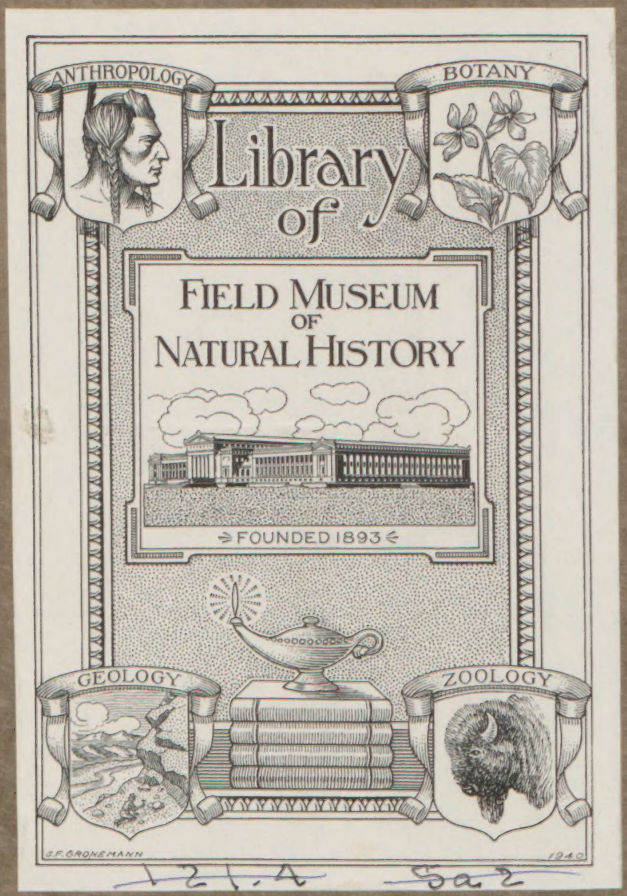
THE FIELD MUSEUM LIBRARY
3 5711 00024 9426




121.4 Sa2

QH
11
.55
L45t

21.4
a.2

Т. XXXV. Вып. 1. Vol. XXXV. Livr. 1

# ТРУДЫ

## Императорскаго С.-Петербургскаго Общества Естествоиспытателей.

Travaux de la Société Impériale des Naturalistes de St.-Pétersbourg.

# ПРОТОКОЛЫ ЗАСѢДАНІЙ.

подъ редакціей А. А. Рихтера.

Comptes rendus des séances

sous la direction de A. Richter.

№ 1. ЯНВАРЬ / JANVIER 1904.

**Протоколы засѣданій.** Засѣданіе Отдѣленія Геологіи и Минералогіи 3 Января 1904 г. Засѣданіе Отдѣленія Ботаники 21 Января 1904 г. Засѣданіе Отдѣленія Зоологіи и Физіологіи 22 Января 1904 г. Сообщенія С. И. Метальникова и Е. А. Шульца.

**Статьи и сообщенія.** Л. Н. Тѣлесниинъ. Газовый обмѣнъ Zymin'а на различныхъ субстратахъ.

**Comptes-rendus.** Séance de la Section de Géologie et de Minéralogie du 3 Janvier 1904. Séance de la Section de Botanique du 21 Janvier 1904. Séance de la Section de Zoologie et de Physiologie du 22 Janvier 1904. Communications de M. M. S. Métalnikoff et E. Schoultz.

**Notes et communications.** L. Télésnine. Sur l'échange gazeux de la «Zymin».

**Отъ редактора.** Согласно постановленіямъ Совѣта и Общихъ Собраній Императорскаго С.-Петербургскаго Общества Естествоиспытателей, въ «Протоколахъ Засѣданій», составляющихъ 1 вып. каждаго тома Трудовъ Общества, помѣщаются статьи, доложенныя или заявленныя въ засѣданіяхъ Общества, объемомъ не превышающія 1 печатн. листа и снабженныя résumé на одномъ изъ иностранныхъ или на русскомъ языкѣ. Авторы получаютъ безплатно 50 оттисковъ своихъ произведеній вмѣстѣ съ résumé. Отдѣльные оттиски сообщеній, включенныхъ въ протоколы засѣданій, и статей, не снабженныхъ авторскимъ résumé, не выдаются. Рукописи просятъ доставлять четко написанными, такъ какъ разсылка корректуръ на просмотръ самихъ авторовъ, въ виду періодическаго характера изданія, не всегда возможна. По дѣламъ редакціи просятъ обращаться къ Редактору «Протоколовъ» Андрею Александровичу Рихтеру (Ботаническій Кабинетъ Спб. Университета).

84348

# ПРОТОКОЛЫ ЗАСѢДАНІЙ.

## ЗАСѢДАНІЕ

### Отдѣленія Геологіи и Минералогіи

*3-го января 1904 г.*

(188 съ осн. общ.).

Засѣданіе было открыто краткой рѣчью предсѣдателя, посвященной памяти скончавшагося въ декабрѣ 1903 г. почетнаго члена Общества, извѣстнаго палеонтолога, проф. Мюнхенскаго Университета Циттеля.

Собраніе почтило память покойнаго вставаніемъ.

1. Прочитанъ и утвержденъ протоколъ предыдущаго засѣданія.

2. О. О. Баклундъ сдѣлалъ сообщеніе: «нѣсколько наблюденій надъ материковымъ льдомъ Шпицбергена».

Въ бесѣдѣ по поводу сообщенія О. О. приняли участіе: А. П. Карпинскій, А. А. Иностранцевъ, И. П. Толмачевъ и Б. А. Поповъ.

3. В. П. Амалицкій сдѣлалъ сообщеніе: «о русскихъ Dicynodontia», сопровождавшееся демонстрированіемъ многочисленныхъ діапозитивовъ, при помощи волшебнаго фонаря.

Въ бесѣдѣ по поводу сообщенія В. П. участвовали: А. П. Карпинскій, Б. К. Полѣновъ, Н. И. Каракашъ и Г. П. Михайловскій.

4. Предложены въ дѣйствительные члены:

1) Членъ-сотрудникъ Сергѣй Александровичъ Яковлевъ, оставленный при Спб. Университетѣ по каѳедрѣ геологіи, 2) Олегъ Оскаровичъ Баклундъ, оставленный при Спб. Университетѣ по каѳедрѣ геологіи, 3) Павелъ Ивановичъ Преображенскій, горн. инж., ассистентъ Горнаго Института. Всѣхъ троихъ предложили: А. П. Карпинскій, А. А. Иностранцевъ и Б. К. Полѣновъ.

5. Произведены выборы должностныхъ лицъ Отдѣленія на 1904 годъ. Избраны: предсѣдателемъ Отдѣленія—А. П. Карпинскій, членомъ совѣта—П. А. Земятченскій, секретаремъ—П. П. Сущинскій и редакторомъ трудовъ—К. К. фонъ-Фохтъ. Предсѣдатель отъ имени избранныхъ благодарилъ присутствовавшихъ за избраніе.

## ЗАСѢДАНІЕ

### Отдѣленія Ботаники

*21-го января 1904 г.*

1. Прочитанъ и утвержденъ протоколъ предыдущаго декабрьскаго засѣданія.

2. Розданъ гг. членамъ № 6 Протоколовъ Засѣданій Общества.

3. Предсѣдатель, И. П. Бородинъ, сообщилъ, что будущимъ лѣтомъ на Каспійскомъ морѣ будетъ работать экспедиція, снаряжаемая Императорскимъ Россійскимъ Обществомъ Рыбоводства совмѣстно съ Министерствомъ Земледѣлія. Къ этой экспедиціи желаетъ примкнуть въ качествѣ ботаника А. Г. Генкель съ пособіемъ отъ Общества Естествоиспытателей въ размѣрѣ 400 руб. изъ процентовъ съ капитала Арало-Каспійской экспедиціи. Но въ настоящее время имѣется процентовъ съ названнаго капитала только 300 руб., почему предсѣдатель предлагаетъ, если Отдѣленіе согласится на командированіе А. Г. Генкель, взять недостающіе 100 рублей заимообразно изъ суммъ Общества въ счетъ процентовъ, которые въ будущемъ наростутъ на капиталъ Арало-Каспійской экспедиціи.

В. Л. Комаровъ предложилъ не только согласиться на командированіе А. Г. Генкель, но и увеличить пособіе до 500 руб., причемъ недостающую сумму почерпнуть изъ экскурсіонныхъ суммъ Отдѣленія. А. Г. Генкель заявилъ, что онъ считаетъ сумму въ 400 р. достаточною для себя, но что онъ будетъ просить объ ассигнованіи изъ экскурсіонныхъ суммъ пособія его помощнику-студенту. Рѣшено согласиться на командированіе А. Г. Генкель съ пособіемъ въ 400 руб. изъ процентовъ капитала Арало-Каспійской экспедиціи, вопросъ же о пособіи помощнику А. Г. Генкель обсудить при распредѣленіи экскурсіонныхъ суммъ.

4. Предсѣдатель предложилъ отправить отъ имени Отдѣленія привѣтственную телеграмму проф. В. А. Тихомирову (въ Москвѣ), состоящему дѣйствительнымъ членомъ Общества съ 1871 г.

В. А. Тихомировъ празднуетъ 22-го января 30-лѣтіе педагогической и 35-лѣтіе ученой дѣятельности.

Предложеніе встрѣчено Отдѣленіемъ весьма сочувственно.

5. Предсѣдатель заявилъ, что имъ и секретаремъ было упущено изъ виду постановленіе Отдѣленія, сдѣланное 16 января 1903 г. по предложенію В. Л. Комарова, «чтобы въ концѣ года, въ ноябрьскомъ или декабрьскомъ засѣданіи Отдѣленія были заявлены (кѣмъ?) на каждую должность 2 или 3 кандидата, а затѣмъ, въ слѣ-

дующемъ засѣданіи, только этихъ кандидатовъ подвергать окончательной баллотировкѣ». Это постановленіе противорѣчитъ, однако, § 18 Устава Общества.

Въ преніяхъ по этому вопросу было заявлено, что состоявшееся постановленіе слѣдовало исполнить, хотя бы оказалось необходимымъ измѣнить Уставъ. Изъ дальнѣйшихъ преній оказалось, что постановленіе настолько неясно формулировано, что для внесенія его въ Совѣтъ Общества требуется новое, точно формулированное постановленіе Отдѣленія.

6. В. А. Дубянскій сообщилъ: «Отчетъ по изслѣдованію мѣловой растительности по Хопру и нижнему теченію Дона».

Лѣтомъ 1903 г. докладчикъ, благодаря командировкѣ отъ Бот. Отдѣл. Имп. Общ. Ест. при Спб. Унив. и Имп. Ботанич. Сада, значительно расширилъ изслѣдованіе растительности мѣловыхъ обнаженій, начатое имъ въ Воронежской губ.

Отъ 7 іюля по 20 авг. ему удалось изслѣдовать всѣ мѣловыя обнаженія по правому берегу Дона отъ г. Павловска Воронеж. губ. до устья Хопра и затѣмъ по Хопру до ст. Урюпинской (сѣверная граница мѣловыхъ обнаженій по Хопру), что вмѣстѣ съ нѣсколькими осмотрѣнными притоками составитъ около 600 верстъ мѣловой полосы. Цѣлью экскурсіи, помимо общаго осмотра этой еще не изслѣдованной мѣстности, служило сравненіе данныхъ, полученныхъ отъ трехлѣтняго изученія мѣловой флоры басс. р. Тулучеевой съ сосѣднимъ басс. Хопра и примыкающей части Дона, а также собираніе матерьяла для сравнительно-систематическаго изученія эндемическихъ мѣловыхъ видовъ и экологическихъ особенностей мѣловой флоры. Въ настоящемъ отчетѣ докладчикъ имѣлъ время остановиться только на изложеніи фактическихъ данныхъ для мѣловой флоры басс. р. Хопра и на сравненіи ихъ съ полученными имъ на основаніи прежнихъ изслѣдованій выводами, изложенными въ докладѣ прошлаго года [1]).

Въ составъ мѣловой флоры Хопра, какъ и р. Тулучеевой, входятъ: 1) сорныя растенія, 2) виды, свойственные всякимъ обнаженіямъ, 3) пришельцы съ юга и востока, только здѣсь, за границею своего сплошнаго распространенія, пріуроченные къ мѣлу, и 4) небольшая группа спеціально-мѣловыхъ эндемическихъ видовъ (на Хопрѣ 9).

Въ распредѣленіи этой флоры по бассейну замѣтна прежняя правильность: обнаженія въ верховьяхъ рѣкъ, происшедшія недавно, имѣютъ сорную флору, благодаря близости поселеній; эндемическіе виды и рѣдкіе для данной мѣстности пришельцы появляются только на эрозіонныхъ обна-

---

[1]) См. Извѣстія Имп. СПБ. Ботанич. Сада, т. III, вып. 7. (Ноябрь 1903 г).

женіяхъ, особенно на угловыхъ выступахъ береговой гряды, образуемыхъ прорѣзающей эту гряду балкой при впаденіи ея въ рѣку; богатство этой флоры возрастаетъ отъ верховьевъ бассейна къ устью, хотя и въ нѣсколько иномъ порядкѣ.

Особенности обитанія рѣдкихъ эндемическихъ видовъ вполнѣ подтверждаются: всюду они встрѣчаются только на свободныхъ отъ другихъ болѣе сильно разростающихся видовъ участкахъ обнаженія, а такъ какъ такія условія имѣются лишь на разрушаемыхъ сильной эрозіей склонахъ, или мѣстахъ, гдѣ постоянное поврежденіе поверхности скотомъ и дѣятельностью человѣка не дастъ образоваться связному травяному покрову, то рѣдкіе мѣловые виды и встрѣчаются только на этихъ мѣстахъ. Огромное большинство остальныхъ склоновъ занято видами, образующими заросли, чѣмъ и объясняется незначительное и сильно прерывистое распространеніе рѣдкихъ мѣловыхъ видовъ.

Признаки разселенія мѣловыхъ видовъ вверхъ по Хопру менѣе ясны, чѣмъ въ басс. р. Тулучеевой, но тотъ фактъ, что у устья мѣловая флора крайне бѣдна на протяженіи около 30 верстъ, не противорѣчитъ этому, такъ какъ найденные въ нѣсколькихъ мѣстахъ засыпанные осыпью подмываемаго берега кустики Hyssopus cretaceus Dub. даютъ основаніе предполагать, что раньше здѣсь была болѣе богатая мѣловая флора съ эндемическими видами, уничтоженная сильнымъ размываніемъ праваго берега въ нижней части теченія Хопра.

Въ заключеніе докладчикъ, передавъ собранную имъ коллекцію мѣловой растительности (около 150 видовъ), выразилъ благодарность Отдѣленію за командировку.

Сообщеніе сопровождалось демонстраціей діапозитивовъ и гербарія.

Разъясненій просили И. К. Срединскій и В. Л. Комаровъ.

7. К. И. Декенбахъ сообщилъ: «Отчетъ о командировкѣ на Черное море лѣтомъ 1902 г.»—Сообщеніе было пояснено рядомъ микроскопическихъ препаратовъ.

Нѣсколько замѣчаній сдѣлали А. Г. Генкель, И. П. Бородинъ и В. Л. Комаровъ.

8. Были произведены выборы должностныхъ лицъ.

Предсѣдателемъ избранъ И. П. Бородинъ, членомъ Совѣта—В. И. Палладинъ, секретаремъ—В. А. Траншель, редакторомъ «Трудовъ»—И. П. Бородинъ.

9. А. А. Рихтеръ, редакторъ Протоколовъ Засѣданій Общества, обратилъ вниманіе Отдѣленія на постановленіе Общаго Собранія 4-го мая 1903 г. объ ускореніи изданія Протоколовъ. А. А. Рихтеръ, по соглашенію съ секретаремъ Отдѣленій Ботаники и Зоологіи и Физіологіи, пред-

лагаетъ еще болѣе ускорить выходъ въ свѣтъ Протоколовъ, если протоколы засѣданій будутъ доставляться секретарями на слѣдующій день послѣ засѣданія, а статьи—докладчиками въ день засѣданія. Рѣшено принять такой способъ изданія Протоколовъ и просить докладчиковъ доставлять статьи въ день засѣданія. Въ виду затрудненія, могущаго возникнуть для нѣкоторыхъ докладчиковъ въ составленіи резюме на иностранномъ языкѣ, В. А. Траншель выразилъ готовность переводить краткія извлеченія изъ статей, сдѣланныя докладчиками на русскомъ языкѣ, на нѣмецкій языкъ.

10. В. Н. Хитрово сообщилъ: «О флорѣ Галичьей горы». Сообщеніе сопровождалось демонстраціею діапозитивовъ.

Предсѣдатель отъ имени Отдѣленія выразилъ благодарность докладчику, а также А. А. Рихтеру и его помощникамъ, взявшимъ на себя трудъ по демонстраціи діапозитивовъ при помощи волшебнаго фонаря.

11. Въ дѣйствительные члены Общества предложены:

Адамъ Станиславовичъ Гребницкій (чл. сотр. съ 1884 г.), предложили И. П. Бородинъ, В. А. Траншель, В. Н. Любименко; Владиміръ Николаевичъ Хитрово (И. П. Бородинъ, В. А. Траншель, Д. И. Литвиновъ, М. Д. Залѣсскій); Владиміръ Николаевичъ Сукачевъ и Виталій Ивановичъ Эдельштейнъ (И. П. Бородинъ, В. А. Траншель, Б. А. Федченко); Владиміръ Андреевичъ Дубянскій, (В. А. Траншель, В. Л. Комаровъ, Н. А. Бушъ).

---

## ЗАСѢДАНІЕ

### Отдѣленія Зоологіи и Физіологіи

*22-го января 1904 г.*

Предсѣдательствовалъ Н. М. Книповичъ.

1. По предложенію предсѣдателя почтена вставаніемъ память скончавшагося нѣсколько дней тому назадъ Іосифа Гиляріевича Куницкаго, бывшаго въ послѣднее время лаборантомъ Севастопольской Біологической Станціи Импер. Академіи Наукъ.

2. Прочитанъ и утвержденъ протоколъ предыдущаго Засѣданія 18-го декабря 1904 г.

3. С. И. Метальниковъ заявилъ о желательности помѣщенія въ Протоколахъ Засѣданій Отдѣленія хотя бы самыхъ краткихъ рефератовъ сообщеній, сдѣланныхъ въ засѣданіяхъ, для того, чтобы читатели Протоколовъ знали о содержаніи сообщеній. Отдѣленіе присоединилось къ этому

предложенію и постановило помѣщать въ текстѣ Протоколовъ рефераты сообщеній, которые должны доставляться секретарю Отдѣленія по возможности самими авторами сообщеній.

4. А. А. Рихтеръ въ качествѣ редактора Протоколовъ Общества, обратилъ вниманіе Отдѣленія на постановленіе Общаго Собранія 4 мая 1903 года объ ускореніи изданія протоколовъ. По соглашенію съ секретаремъ Отдѣленія М. И. Римскимъ-Корсаковымъ, редакторъ предполагалъ бы еще болѣе ускорить выходъ Протоколовъ, если бы Отдѣленіе нашло возможнымъ сдѣлать постановленіе, чтобы 1) протоколы засѣданій доставлялись редактору г. секретаремъ на другой день послѣ засѣданія и 2) статьи и résumés, предназначенные къ помѣщенію въ «Протоколахъ», сдавались докладчиками на самомъ засѣданіи. А. А. Рихтеръ указалъ, что подобное постановленіе принято въ Отдѣленіи Ботаники. Вмѣстѣ съ тѣмъ, А. А. Рихтеръ предложилъ бы опускать въ Протоколахъ засѣданій перечень лицъ, принимавшихъ участіе въ преніяхъ, если эти лица не изложатъ своихъ замѣчаній письменно. Отдѣленіе присоединилось къ обоимъ предложеніямъ А. А. Рихтера.

5. Предсѣдатель, въ виду скораго отъѣзда своего изъ С.-Петербурга на Каспійское море вкратцѣ познакомилъ членовъ отдѣленія съ задачами и планомъ работъ организуемой подъ его начальствомъ экспедиціи для изслѣдованія Каспійскаго моря. Экспедиція снаряжается Министерствомъ Государственныхъ Имуществъ и Земледѣлія и Императорскимъ Обществомъ Рыболовства и Рыбоводства, въ кассу котораго астраханскими рыбопромышленниками было внесено 5.000 р. спеціально на изслѣдованіе Каспія. Морское Министерство по ходатайству вице-предсѣдателя Имп. Русскаго Географическаго Общества Н. П. Семенова предоставило для работъ экспедиціи, дѣятельность которой будетъ продолжаться съ половины февраля до конца мая, пароходъ «Геокъ-Тепе». Для сѣверной части Каспійскаго моря предполагается пользоваться въ той или иной степени и формѣ пароходами Рыбнаго Управленія. Кромѣ того, въ рядѣ пунктовъ на берегахъ будутъ производиться наблюденія, дополняющія работу парохода. Общество Естествоиспытателей оказало содѣйствіе экспедиціи командированіемъ ботаника приватъ-доцента А. Г. Генкеля. Въ работахъ экспедиціи примутъ участіе Н. М. Книповичъ, А. А. Лебединцевъ (гидрологъ-химикъ), Н. А. Бородинъ, И. П. Арнольдъ, Е. К. Суворовъ, С. А. Митропольскій, А. Г. Генкель, В. Н. Кононовъ и нѣкоторые изъ мѣстныхъ дѣятелей. Задача экспедиціи двоякая: общее гидробіологическое изслѣдованіе Каспія и спеціальное изслѣдованіе біологіи каспійскихъ сельдей. Экспедиція является продолженіемъ Арало-Каспійской экспедиціи, работавшей около 30 лѣтъ тому назадъ. На-

сколько настоятельно необходимо общее изслѣдованіе Каспійскаго моря, видно изъ того, что до настоящаго времени остается открытымъ вопросомъ, населены ли вообще наиболѣе глубокія части этого въ высшей степени своеобразнаго бассейна.

6. С. И. Метальниковъ сдѣлалъ сообщеніе: «О внутриклѣточномъ пищевареніи».

Для изслѣдованія внутриклѣточнаго пищеваренія авторъ пользовался обыкновенными инфузоріями Paramaecium. Чтобы опредѣлить при какихъ условіяхъ происходитъ пищевареніе у инфузоріи внутри питательныхъ вакуолекъ, онъ кормилъ ихъ ализариномъ, мѣняющимъ цвѣтъ подъ вліяніемъ реакціи. При этомъ оказалось, что у Paramaecium образуются двоякаго рода вакуольки: щелочныя, которыя все время сохраняютъ щелочную реакцію и кислыя, которыя сначала имѣютъ кислую реакцію, а потомъ щелочную.

Щелочныхъ вакуолекъ всегда меньше, чѣмъ кислыхъ. Въ очень рѣдкихъ случаяхъ авторъ наблюдалъ образованіе только однихъ кислыхъ вакуолекъ.

Пищевареніе у Paramaecium происходитъ въ теченіи 30—50 минутъ, причемъ кислая реакція наблюдается въ теченіи 10—15 минутъ, послѣ чего въ той же вакуолькѣ наступаетъ щелочная реакція, которая продолжается 20—30 мин., т. е. до окончанія пищеваренія. Такимъ образомъ, если только возможно судить о характерѣ пищеварительныхъ ферментовъ, которыми пользуется клѣтка на основаніи тѣхъ реакцій, которыя наблюдаются въ пищеварительныхъ вакуолькахъ, то можно сдѣлать слѣдующее заключеніе: внутриклѣточное пищевареніе происходитъ такъ же, какъ и у высшихъ животныхъ, при помощи двухъ протеолитическихъ ферментовъ: одного, дѣйствующаго въ кислой средѣ и другого, дѣйствующаго въ щелочной средѣ.

7. Е. А. Шульцъ сдѣлалъ сообщеніе: «О голоданіи Planaria lactea».

Въ продолженіе 6 мѣсяцевъ голоданія, Planaria lactea уменьшались въ 10—12 разъ. При этомъ величина клѣтокъ тѣла не измѣняется, а только уменьшается число ихъ. Величина особи какого нибудь вида, слѣдовательно, пропорціональна числу клѣтокъ или числу клѣточныхъ дѣленій.

Помимо общаго пропорціональнаго разрушенія и уменьшенія всѣхъ органовъ, въ послѣдній періодъ голоданія редуцируются органы совокупленія и разрушаются глаза. Нервная система и половыя клѣтки сохраняютъ дольше другихъ тканей нормальный характеръ. Послѣдовательность въ разрушеніи органовъ и тканей обнаруживаетъ явную цѣлесообразность.

Клѣточныя ядра кишечнаго эпителія уже очень рано обнаруживаютъ

дегенерацію. Они разбухаютъ и, наконецъ, лопаются. Протоплазма клѣтокъ сливается въ синцитій, который заполняетъ въ болѣе мелкихъ развѣтвленіяхъ всю полость кишки.

Органы совокупленія распадаются на 3 полости: полость матки, penis и генитальную полость. Наружное отверстіе генитальной полости заростаетъ. Сама полость редуцируется и эпителій ея принимаетъ эмбріональный характеръ. Въ концѣ концовъ на мѣстѣ органовъ совокупленія лежитъ группа круглыхъ клѣтокъ, происшедшихъ изъ редуцированныхъ клѣтокъ эпителія полостей, окруженная редуцированными мышечными клѣтками. Описанная здѣсь дедифференцировка говоритъ, на ряду съ наблюденіемъ Леба (Cancanularia). Дриша (Clanellina) и Рибберта (трансплантанаціи тканей), въ пользу обратимости морфологическихъ процессовъ жизни. У планаріи при этомъ ходъ инволюціи повторяетъ точно эмбріональное и регенеративное развитіе въ обратномъ порядкѣ.

Глаза распадаются и пигментъ, освободившись, разсѣивается и разрушается въ концѣ концовъ.

Борьба частей въ организмѣ не объясняетъ изложенныхъ здѣсь явленій. Такъ какъ при голоданіи разрушаются наиболѣе дифференцированныя клѣтки, а остаются наиболѣе эмбріональныя, то борьба клѣтокъ не могла бы привести къ переживанію наиболѣе приспособленнаго. Ходъ и послѣдовательность разрушенія объяснимы лишь съ точки зрѣнія выгоды для всего организма. Голоданіе разрушеніемъ дифференцированныхъ клѣтокъ и переживаніемъ клѣтокъ съ эмбріональнымъ характеромъ ведетъ къ обновленію организма, которое въ нѣкоторыхъ случаяхъ можетъ доходить до потенціальнаго безсмертія многоклѣточныхъ.

Сообщеніе сопровождалось демонстраціей микроскопическихъ препаратовъ.

8. Въ дѣйствительные члены Общества предложенъ: Порфирій Ивановичъ Бояриновъ, преподаватель Рижскаго Реальнаго Училища (предложили Ѳ. Е. Туръ, К. М. Дерюгинъ и С. В. Аверинцевъ).

# СТАТЬИ И СООБЩЕНІЯ.

## Газовый обмѣнъ Zymin'a на различныхъ субстратахъ.

Л. Н. Тѣлесина.

Замѣчательныя работы Э. Бухнера и его сотрудниковъ, сведя одно изъ наиболѣе типичныхъ проявленій жизни дрожжевой клѣтки—способность сбраживать сахаръ—къ мертвому воздѣйствію неорганизованнаго фермента, дали возможность съ полной опредѣленностью ставить на очередь разрѣшеніе ряда вопросовъ, до этого времени неразрывно связанныхъ съ понятіемъ о жизни. Этимъ, несомнѣнно, объясняется тотъ громадный научный интересъ, съ которымъ привѣтствовалъ ученый міръ открытіе Бухнера; не удивительно также, что изученіе свойствъ и дѣйствія полученныхъ Бухнеромъ, сначала Pressaft'a [1]), а затѣмъ различныхъ сухихъ препаратовъ сдѣлалось предметомъ длиннаго ряда работъ.

Хотя и раньше высказывались предположенія въ этомъ духѣ: такъ, еще въ 1858 г. Moritz Traube [2]) говорилъ, что въ дрожжевыхъ клѣткахъ, совмѣстно съ другими веществами, должно находиться тѣло, вызывающее броженіе; Pasteur одно время былъ занятъ полученіемъ энзима спиртового броженія, какъ онъ говорилъ, «Alkoholase»; цѣлый рядъ другихъ ученыхъ тщетно старался выдѣлить этотъ энзимъ;—все же удачное разрѣшеніе вопроса Бухнеромъ вызвало цѣлый рядъ нападокъ и возраженій. Но Бухнеръ не остановился на этомъ, а совмѣстно съ Rapp'омъ и Albert'омъ занялся разработкой способовъ полученія этого энзима, названнаго имъ зимазой, изученіемъ его свойствъ и вліянія внѣшнихъ условій. Въ настоящее время мы имѣемъ нѣсколько способовъ [2]), среди которыхъ выдѣляется по легкости и общедоступности полученіе такъ назыв. «Dauerhefe» (дрожжи, убитыя ацетономъ и сохранившія, при потерѣ способности размножаться, силу сбраживать сахаръ). Этотъ

[1]) E. Buchner. Berichte d. d. chem. Ges. 1897.
[2]) E. Buchner. Die Zymasegärung. 1903.

препаратъ появился уже въ продажѣ подъ названіемъ «Zymin» у Schroder'a [1]). Такимъ образомъ, теперь мы имѣемъ возможность изучать явленіе броженія внѣ жизненныхъ явленій клѣтокъ.

По совѣту проф. Вл. Ив. Палладина я поставилъ рядъ опытовъ съ цѣлью выяснить отношеніе Zymin'a къ различнымъ углеводамъ. Предварительно, пользуясь такъ называемымъ «ацетоновымъ способомъ Rapp'a» [2]), я получилъ зиминъ. Приготовленный мною препаратъ обнаружилъ всѣ характерныя особенности, присущія «Zymin'y» (опытъ № 10). Такъ какъ для моихъ опытовъ требовались сравнительно большія количества однороднаго «Zymin'a», то я получалъ этотъ препаратъ отъ Schroder'a. Растворы сахаровъ, какъ-то: глюкозы, фруктозы, мальтозы, сахарозы, лактозы и раффинозы, а также спиртовъ: маннита, виннаго спирта и глицерина примѣнялись $^1/_2$ нормальные; кромѣ того было сдѣлано нѣсколько опытовъ съ 1% растворомъ солянокислаго хинина. Препараты сахаровъ получены отъ Kahlbaum'a, спирты же отъ Штоль и Шмита (Петербургъ). Часть опытовъ была проведена, пользуясь методомъ «Roll-Kultur», а часть въ колбахъ съ двумя отводными трубками, замкнутыми ртутью. Вся посуда и растворы стерилизовались въ автоклавѣ при 120°. Такъ какъ препаратъ раффинозы отъ Kahlbaum'a, подвергнутый нагрѣванію до 100°, уже возстановляетъ Фелингову жидкость, что указываетъ на начавшееся распаденіе частицы этого сложнаго углевода [3]), пришлось прибѣгнуть къ холодной стерилизаціи Шамберлановской свѣчкой. По окончаніи опытовъ отработавшій Zymin изслѣдовался подъ микроскопомъ; кромѣ того, время отъ времени, производились пересѣвы его на свѣжую питательную среду. Зараженіе наблюдалось очень рѣдко, всего нѣсколько разъ, и такіе

---

[1]) München. Landwehrstrasse 45.

[2]) R. Albert, E. Buchner und R. Rapp, Berichte d. d. chem. Ges. 35, 1902.

[3]) Какъ извѣстно, при гидролизѣ раффиноза даетъ глюкозу, галактозу и фруктозу. Сначала отщепляется фруктоза и остается мелибіоза:

$$C_{18}H_{32}O_{16} + H_2O = \underset{\text{фруктоза.}}{C_6H_{12}O_6} + \underset{\text{мелибіоза.}}{C_{12}H_{22}O_{11}}$$

Затѣмъ мелибіоза распадается на глюкозу и галактозу:

$$C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O = C_6H_{12}O_6 + C_6H_{12}O_6.$$

опыты отбрасывались. Такъ какъ для сравнимости результатовъ требовалось брать всегда одинаковое количество Zymin'a, при взвѣшиваніи же легко могло произойти зараженіе, то я пользовался стеклянной мѣркой (рис. 1), которую передъ засѣвомъ стерилизовалъ сухимъ жаромъ.

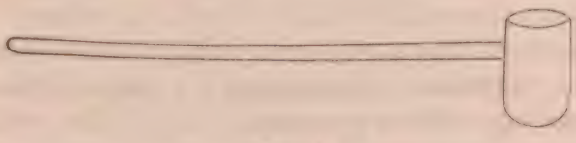


Рис. 1.

При помощи этой мѣрки возможно было вести весь засѣвъ въ Ганзеновскомъ стеклянномъ ящикѣ, вымытомъ растворомъ сулемы, въ условіяхъ полной стерильности.

При методѣ Roll-Kultur опыты велись въ пробиркахъ, емкостью 20 кбсм.; растворы углеводовъ съ прибавленной къ нимъ въ количествѣ 16% желатиной разливались по пробиркамъ (пипеткой постоянно отмѣрялось 2 кбсм.), которыя послѣ этого подвергались стерилизаціи текучимъ паромъ. Затѣмъ сухой порошокъ Zymin'a всыпался въ пробирку съ подогрѣтой до 40° желатиной и разбалтывался тамъ. Изъ этого раствора далѣе приготовлялась Roll-Kultur. Послѣдующія манипуля-

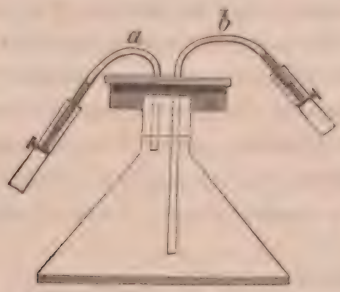



Рис. 2.

ціи состояли въ томъ, что ватная пробка вынималась и пробирка замыкалась ртутью, поверхъ которой вводилась кипящая вода.

При опытахъ въ колбахъ (рис. 2) первоначальное нагрѣваніе жидкости, вызывавшее усиленную работу зимина, устранялось вполнѣ. Отмѣренное количество Zymin'a вносилось въ стерильныхъ условіяхъ въ колбу, гдѣ и размѣшивалось.

Колба, какъ видно на рисункѣ, замыкалась каучуковой пробкой съ двумя стеклянными трубками, поверхъ которой наливалась ртуть; въ стеклянныхъ трубкахъ, снабженныхъ на наружныхъ концахъ каучуковыми, зажатыми зажимами, также находилась ртуть. Такимъ образомъ было достигнуто полное изолированіе газовой смѣси внутри колбы. Пробы газа анализировались первоначально въ приборѣ Бонье и Манжена, усовершенствованномъ Баранецкимъ; затѣмъ я перешелъ на приборъ Половцова [1]), приспособленный А. А. Рихтеромъ для взрыва. Процентное содержаніе въ газовой смѣси $CO_2$, $O_2$ и $N_2$ опредѣлялось по даннымъ двухъ послѣдовательныхъ анализовъ одной и той же пробы газа, причемъ разность двухъ опредѣленій какого-либо одного газа допускалась въ предѣлахъ 0,05%. Принимая составъ первоначальной смѣси за нормальный воздухъ по Бунзену, я по формулѣ:

$$\frac{CO_2}{O_2} = \frac{a}{c \cdot \frac{20,96}{79,04} - b}$$

опредѣлялъ отношеніе выдѣленной углекислоты къ количеству поглощеннаго кислорода.

$$\left.\begin{array}{lll} a - \text{процентное} & \text{содержаніе} & CO_2 \\ b - \quad » & \quad » & O_2 \\ c - \quad » & \quad » & N_2 \end{array}\right\} \text{въ анализируемой порціи газа.}$$

При дѣйствіи Zymin'a на сахара, за исключеніемъ лактозы, выдѣляются громадныя количества углекислоты, которыя сильно повышаютъ давленіе, что обнаружили манометры (предварительные опыты я провелъ въ тѣхъ же самыхъ колбахъ, только стеклянная трубка *a* была замѣнена манометромъ). Поэтому,

[1]) Половцовъ. Изслѣдованія надъ дыханіемъ растеній. Труды бот. лаб. Имп. Акад. Наукъ. № 8, 1901.

чтобы избѣжать сильнаго поглощенія жидкостью углекислоты при повышенномъ давленіи, приходилось заранѣе разрѣжать воздухъ въ колбахъ. На сравнимости результатовъ это не должно отразиться, такъ какъ одновременно я ставилъ цѣлую серію опытовъ и разрѣжалъ ихъ ежедневно на одинъ и тотъ же объемъ газа; вслѣдствіе этого опытныя данныя извѣстной серіи вполнѣ сравнимы между собой.

Въ тѣхъ опытахъ, гдѣ прибавлялись въ качествѣ сбраживаемаго матеріала сахара, каждый разъ послѣ взятія пробы около часа времени просасывался черезъ колбы воздухъ для удаленія углекислоты и замѣны ея воздухомъ нормальнаго состава. Затѣмъ колбы снова замыкались ртутью до слѣдующей пробы, опять же черезъ 24 часа.

Такъ какъ Zymin, смѣшанный съ дестиллированной водой, даетъ ясную картину поглощенія кислорода и выдѣленія углекислоты, то для исключенія этого процесса, я поставилъ опытъ на водѣ, какъ основной.

Опыты съ Roll-Kultur, а также въ колбахъ, велись при комнатной температурѣ—17—20° Ц.

Разрушительное дѣйствіе эндотрипсазы обнаруживается нагляднымъ образомъ на желатинѣ, когда черезъ 43—72 ч. отъ постановки опыта начинается сползаніе послѣдней со стѣнокъ пробирки вслѣдствіе разжиженія подъ вліяніемъ протеолитическаго фермента.

### I. Дестиллированная вода.

#### Опытъ 1-ый.

Roll-Kultur: 2 кбсм. воды + 16% желатины + 0.215 gr. Zymin'a замкнута 14-го Октября въ 5 ч. дня.

| | $CO_2$ | $O_2$ | $N_2$ | $\frac{CO_2}{O_2}$ |
|---|---|---|---|---|
| Черезъ 18 ч. | 17,38 | 15,63 | 66,99 | 7,4 |
| » 43 » | 25,73 | 14,12 | 60,15 | 14,0 |
| » 67 » | 27,09 | 13,88 | 59,03 | 15,3 |

1-ая порція Zymin'a; черезъ 43 часа желатина вся сползла.

### Опытъ 2-й.

Roll-Kultur: 2 кбсм. воды + 16% ж. + 0,215 gr. Zymin'a. Замкнута 19-го Октября въ 12 ч. дня.

| | $CO_2$ | $O_2$ | $N_2$ | $\frac{CO_2}{O_4}$ |
|---|---|---|---|---|
| Черезъ 3 ч. | 5,40 | 18,57 | 76,03 | 3,3 |
| » 9 » | 14,14 | 16,33 | 69,53 | 6,7 |
| » 24 » | 29,19 | 12,37 | 58,44 | 9,3 |
| » 48 » | 32,63 | 11,59 | 55,78 | 10,2 |
| » 72 » | 33,47 | 11,31 | 55,22 | 10,1 |

1-ая порція Zymin'a; черезъ 48 ч. желатина сползла.

### Опытъ 3-ій.

Колба. 10 кбсм. дестилл. воды + 1 gr. Zymin'a. Замкнута 14-го Ноября въ $2^1/_2$ ч. дня.

| | $CO_2$ | $O_2$ | $N_2$ | $\frac{CO_2}{O_2}$ |
|---|---|---|---|---|
| Черезъ 3 ч. | 3,51 | 19,74 | 76,75 | 5,8 |
| » 24 » | 8,66 | 17,86 | 73,48 | 5,4 |
| » 48 » | 9,25 | 17,65 | 73,10 | 5,3 |
| » 72 » | 9,89 | 17,02 | 73,10 | 4,1 |

2-ая порція Zymin'a.

### Опытъ 4-ый.

Колба. 10 кбсм. воды + 1 gr. Zymin'a. Замкнута 25-го Ноября въ $12^1/_2$ ч. дня.

| | $CO_2$ | $O_2$ | $N_2$ | $\frac{CO_2}{O_2}$ |
|---|---|---|---|---|
| Черезъ 24 ч. | 7,92 | 18,24 | 73,84 | 5,9 |
| » 48 » | 8,71 | 17,98 | 73,31 | 5,9 |
| » 72 » | — | — | — | — |
| » 96 » | 9,35 | 17,85 | 72,80 | 6,4 |

2-ая порція Zymin'a.

### Опытъ 5-ый.

Колба. 10 кбсм. воды + 1 gr. Zymin'a. Замкнута 10-го Декабря въ 12 ч. дня.

| | $CO_2$ | $O_2$ | $N_2$ | $\frac{CO_2}{O_2}$ |
|---|---|---|---|---|
| Черезъ 24 ч. | 6,74 | 18,48 | 74,78 | 4.6 |
| » 48 » | 1,09 | 20,13 | 78,78 | 1.4 |
| » 72 » | 0,67 | 20,25 | 79,08 | 0,9 |

2-ая порція Zymin'a. Послѣ каждой пробы въ теченіе 1 ч. черезъ колбу просасывался воздухъ.

## II. Маннитъ.

### Опытъ 6-ой.

$^1/_2$-нормальный растворъ: на 100 кбсм. воды 9,10 gr. + 16% ж.

Roll-Kultur. 2 кбсм. раствора + 0,215 gr. Zymin'a. Замкнута 9-го Окт. въ 4 ч. дня.

| | $CO_2$ | $O_2$ | $N_2$ | $\frac{CO_2}{O_2}$ |
|---|---|---|---|---|
| Черезъ 20 ч. | 26,29 | 13,37 | 60,34 | 10,0 |
| » 44 » | 36,15 | 10,76 | 53,09 | 10,9 |
| » 68 » | 38,16 | 10,09 | 51,75 | 10,5 |
| » 92 » | 39,17 | 9,54 | 51,29 | 9,6 |

1-ая порція Zymin'a; черезъ 68 ч. послѣ постановки опыта желатина сползла.

### Опытъ 7-ой.

На 100 кбсм. воды—9,10 gr. маннита.

Колба. 10 кбсм. раствора + 1 gr. Zymin'a. Замкнута 3 Декабря въ 12 ч. дня.

| | $CO_2$ | $O_2$ | $N_2$ | $\frac{CO_2}{O_2}$ |
|---|---|---|---|---|
| Черезъ 24 ч. | 7,44 | 18,41 | 74,15 | 5,9 |
| » 48 » | 8,07 | 18,18 | 73,75 | 5,8 |
| » 72 » | 8,13 | 18,13 | 73,74 | 5,6 |

2-ая порція Zymin'a.

## III. Глицеринъ.

### Опытъ 8-ой.

На 100 кбсм. воды—2,25 gr. глицерина.

Roll-Kultur. 2 кбсм. раствора + 0,215 gr. Zymin'a + 16% жел. Замкнута 29-го Сентября въ 4 дня.

| | $CO_2$ | $O_2$ | $N_2$ | $\frac{CO_2}{O_2}$ |
|---|---|---|---|---|
| Черезъ 46 ч. | 26,47 | 13,47 | 60,06 | 10,8 |
| » 67 » | 27,36 | 12,13 | 59,51 | 10,3 |

1-ая порція Zymin'a; черезъ 48 ч. сползаніе желатины.

### Опытъ 9-ый.

На 100 кбсм. воды—2,25 gr. глицерина

Roll-Kultur. 2 кбсм. раствора + 0,215 gr. Zymin'a + 16% желатины. Замкнута 29-го Сент. въ 4 ч. дня.

| | $CO_2$ | $O_2$ | $N_2$ | $\frac{CO_2}{O_2}$ |
|---|---|---|---|---|
| Черезъ 46 ч. | 28,63 | 12,66 | 58,71 | 9,8 |

1-ая порція Zymin'a; черезъ 48 ч. сползаніе желатины.

### Опытъ 10-ый.

На 100 ксм. воды—2,25 gr. глицерина + 16% жел.

Roll-Kultur. 2 кбсм. раствора + 0,215 gr. Zymin'a. Замкнута 29-го Сентября въ 4 ч. дня.

| | $CO_2$ | $O_2$ | $N_2$ | $\frac{CO_2}{O_2}$ |
|---|---|---|---|---|
| Черезъ 67 ч. | 31,93 | 10,51 | 57,56 | 6,7 |

Zymin, добытый мною; черезъ 48 ч. сползаніе желатины.

### Опытъ 11-й.

На 100 кбсм. воды—4,5 gr. глицерина.

Колба. 10 кбсм. раствора + 1 gr. Zymin'a. Замкнута 14-го Ноября въ $2^1/_2$ ч. дня.

| | $CO_2$ | $O_2$ | $N_2$ | $\frac{CO_2}{O_2}$ |
|---|---|---|---|---|
| Черезъ 3 ч. | 4,14 | 19,26 | 76,60 | 4,0 |
| » 24 » | — | — | — | — |
| » 48 » | 9,10 | 17,67 | 73,23 | 5,4 |
| » 72 » | 9,32 | 17,52 | 73,16 | 5,0 |

2-ая порція Zymin'a.

Опытъ 12-й.

На 100 кбсм. воды—4,5 gr. глицерина.

Колба. 10 кбсм. раствора + 1 gr. Zymin'a. Замкнута 25-го Ноября въ 12½ ч. дня.

| | $CO_2$ | $O_2$ | $N_2$ | $\frac{CO_2}{O_2}$ |
|---|---|---|---|---|
| Черезъ 24 ч. | 7,83 | 18,26 | 73,91 | 5,8 |
| » 48 » | 8,62 | 17,80 | 73,58 | 5,0 |
| » 72 » | 8,92 | 17,69 | 73,39 | 5,0 |
| » 96 » | 8,98 | 17,64 | 73,38 | 4,9 |

2-ая порція Zymin'a.

## IV. Этиловый спиртъ.

Опытъ 13-ый.

На 100 кбсм. воды—3,0 кбсм. спирта.

Колба. 10 ксм. раствора + 1 gr. Zymin'a. Замкнута 6-го Декабря въ 12 ч. дня.

| | $CO_2$ | $O_2$ | $N_2$ | $\frac{CO_2}{O_2}$ |
|---|---|---|---|---|
| Черезъ 24 ч. | 7,67 | 17,97 | 74,36 | 4,4 |
| » 48 » | 8,06 | 17,86 | 74,08 | 4,5 |

2-ая порція Zymin'a.

## V. Вода + 1% солянокислаго хинина.

Опытъ 14-ый.

Колба. 10 кбсм. раствора + 1 gr. Zymin'a. Замкнута 11-го Декабря въ 4 ч. дня.

| | $CO_2$ | $O_2$ | $N_2$ | $\frac{CO_2}{O_2}$ |
|---|---|---|---|---|
| Черезъ 24 ч. | 3,85 | 18,77 | 77,38 | 2,2 |
| » 48 » | 5,21 | 17,82 | 76,97 | 2,0 |
| » 72 » | 5,61 | 17,45 | 76,94 | 1,9 |

2-ая порція Zymin'a.

## VI. Лактоза.

### Опытъ 15-ый.

На 100 кбсм.—18,00 gr. лактозы

Колба. 10 кбсм. раствора + 1 gr. Zymin'a. Замкнута 6-го Декабря въ 12 ч. дня.

| | $CO_2$ | $O_2$ | $N_2$ | $\frac{CO_2}{O_2}$ |
|---|---|---|---|---|
| Черезъ 24 ч. | 7,21 | 18,62 | 74,17 | 6,8 |
| » 48 » | 7,88 | 18,09 | 74,03 | 5,1 |
| » 72 » | 8,16 | 17,80 | 74,04 | 4,4 |

2-ая порція Zymin'a.

## VII. Глюкоза.

На 100 кбсм. воды—9,00 gr. глюкозы.

### Опытъ 16-ый.

Roll-Kultur. 2 кбсм. раствора + 16% ж. + 0,215 gr. Zymin'a. Замкнута 14-го Октября въ 5 ч. дня.

| | $CO_2$ | $O_2$ | $N_2$ | $\frac{CO_2}{O_2}$ |
|---|---|---|---|---|
| Черезъ 18 ч. | 38,90 | 11,86 | 49,24 | 32,4 |
| » 43 » | 48,22 | 10,30 | 41,48 | 68,8 |
| » 67 » | 49,04 | 9.56 | 41,40 | 34,5 |

1-ая порція Zymin'a; черезъ 43 ч. желатина начала сползать.

### Опытъ 17-ый.

Roll-Kultur. 2 кбсм. раствора + 16% ж. + 0,215 gr. Zymin'a. Замкнута 19-го Октября въ 4 дня.

| | $CO_2$ | $O_2$ | $N_2$ | $\frac{CO_2}{O_2}$ |
|---|---|---|---|---|
| Черезъ 9 ч. | 26,83 | 14,41 | 58,76 | 22,9 |
| » 24 » | 44,05 | 10,89 | 45,06 | 41,5 |
| » 48 » | 51,95 | 9,08 | 38,97 | 41,6 |
| » 72 » | 53,95 | 8,34 | 37,71 | 32,3 |

1-ая порція Zymin'a; черезъ 70 ч. желатина вся сползла.

### Опытъ 18-ый.

Roll-Kultur. 2 кбсм. раствора + 16% ж. + 0,215 gr. Zymin'a. Замкнута 25-го Октября въ 12½ ч. дня.

| | $CO_2$ | $O_2$ | $N_2$ | $\frac{CO_2}{O_2}$ |
|---|---|---|---|---|
| Черезъ 3 ч. | 11,46 | 18,09 | 70,50 | 17,6 |
| » 24 » | 39,34 | 12,35 | 48,31 | 85,4 |
| » 48 » | 48,26 | 10,25 | 41,49 | 64,3 |
| » 72 » | 50,64 | 9,39 | 39,97 | 41,8 |

2-ая порція Zymin'a; черезъ 48 ч. сползаніе желатины.

### Опытъ 19-ый.

Колба. 10 кбсм. раствора + 1 gr. Zymin'a. Замкнута 25-го Ноября въ 12½ дня.

| | $CO_2$ | $O_2$ | $N_2$ | $\frac{CO_2}{O_2}$ |
|---|---|---|---|---|
| Черезъ 24 ч. | 31,42 | 13,94 | 54,64 | 57,1 |
| » 48 » | 51,28 | 9,82 | 38,90 | 102,5 |
| » 72 » | 60,03 | 7,94 | 32,03 | 109,1 |
| » 96 » | 62,05 | 7,45 | 30,50 | 96,9 |

2-ая порція Zymin'a.

### Опытъ 20-ый.

Колба. 10 кбсм. раствора + 1 gr. Zymin'a. Замкнута 30-го Ноября въ 4 ч дня.

| | $CO_2$ | $O_2$ | $N_2$ | $\frac{CO_2}{O_2}$ |
|---|---|---|---|---|
| Черезъ 24 ч. | 32,64 | 13,69 | 53,67 | 60,4 |
| » 48 » | 31,55 | 14,03 | 54,42 | 78,8 |
| » 72 » | 25,80 | 15,24 | 58,96 | 64,5 |
| » 96 » | 13,64 | 17,56 | 68,80 | 19,7 |

2-ая порція Zymin'a.

Послѣ каждой пробы въ теченіе 1 ч. просасывался воздухъ.

### VIII. Фруктоза.

На 100 кбсм. воды—9,00 gr. фруктозы.

Опытъ 21-ый.

Колба. 10 кбсм. раствора + 1 gr. Zymin'a 2-ой порціи. Замкнута 30-го Ноября въ 4 ч. дня.

| | $CO_2$ | $O_2$ | $N_2$ | $\frac{CO_2}{O_2}$ |
|---|---|---|---|---|
| Черезъ 24 ч. | 33,88 | 13,46 | 52,66 | 66,4 |
| » 48 » | 27,77 | 14,84 | 57,39 | 73,0 |
| » 72 » | — | — | — | — |
| » 96 » | 10,23 | 18,38 | 71,39 | 18,6 |

Послѣ каждой пробы въ теченіе 1 ч. просасывался воздухъ.

### IX. Сахароза.

На 100 кбсм. воды—17,10 gr. сахарозы.

Опытъ 22-й.

Roll-Kultur. 2 кбсм. раствора + 16% ж. + 0,215 gr. Zymin'a.

Замкнута 25-го октября въ 12½ ч. дня. 2-я порція Zymin'a.

| | $CO_2$ | $O_2$ | $N_2$ | $\frac{CO_2}{O_2}$ |
|---|---|---|---|---|
| Черезъ 3 ч. | 9,24 | 18,34 | 72,42 | 10,8 |
| » 24 » | 40,01 | 12,10 | 47,89 | 66,7 |
| » 48 » | 52,15 | 9,38 | 38,47 | 63,6 |
| » 72 » | 58,12 | 7,98 | 33,90 | 57,5 |

Черезъ 72 ч. началось сползаніе желатины.

### Опытъ 23-й.

Колба. 10 кбсм. раствора + 1 gr. Zymin'a (2-й порціи). Замкнута 30 ноября въ 4 ч. дня.

| | $CO_2$ | $O_2$ | $N_2$ | $\frac{CO_2}{O_2}$ |
|---|---|---|---|---|
| Черезъ 24 ч. | 35,48 | 13,07 | 51,25 | 68,1 |
| » 48 » | 33,63 | 13,57 | 52,80 | 78,3 |
| » 72 » | 28,21 | 14,72 | 57,07 | 68,7 |
| » 96 » | 23,75 | 15,54 | 60,71 | 42,4 |

Послѣ каждой пробы въ теченіе 1 ч. просасывался воздухъ.

## X. Мальтоза.

На 100 кбсм. воды—17,10 gr. мальтозы.

### Опытъ 24-й.

Roll-Kultur. 2 кбсм. раствора + 16% ж. + 0,215 gr. Zymin'a.

Замкнута 25-го октября въ 12½ ч. дня (2-я порція).

| | $CO_2$ | $O_2$ | $N_2$ | $\frac{CO_2}{C_2}$ |
|---|---|---|---|---|
| Черезъ 3 ч. | 9,46 | 18,49 | 72,05 | 15,3 |
| » 24 » | 41,27 | 11,94 | 46,79 | 87,8 |

Дальнѣйшія пробы не были взяты.

Черезъ 48 ч. сползаніе желатины

### Опытъ 25-й.

Колба. 10 кбсм. раствора + 1 gr. Zymin'a (2-й порціи). Замкнута 30-го ноября въ 4 ч. дня.

| | $CO_2$ | $O_2$ | $N_2$ | $\frac{CO_2}{C}$ |
|---|---|---|---|---|
| Черезъ 24 ч. | 31,32 | 14,01 | 54,67 | 63,9 |
| » 48 » | 30,91 | 14,14 | 54,85 | 75,4 |
| » 72 » | 26,62 | 15,06 | 58,32 | 65,0 |
| » 96 » | 19,57 | 16,31 | 64,12 | 28,4 |

Послѣ каждой пробы въ теченіе 1 ч. просасывался воздухъ.

### XI. Раффиноза.

На 100 кбсм. воды—29,70 gr. раффинозы.

#### Опытъ 26-й.

Колба. 10 кбсм. раствора + 1 gr. Zymin'a (2-й порціи).
Замкнута 30-го ноября въ 4 ч. дня.

| | $CO_2$ | $O_2$ | $N_2$ | $\frac{CO_2}{O_2}$ |
|---|---|---|---|---|
| Черезъ 24 ч. | 31,76 | 13,74 | 54,50 | 44,7 |
| » 48 » | 26,51 | 15,07 | 58,42 | 63,1 |
| » 72 » | 26,33 | 15,06 | 58,61 | 54,8 |
| » 96 » | 21,88 | 15,97 | 62,15 | 42,9 |

Послѣ каждой пробы въ теченіе 1 ч. просасывался воздухъ.

#### Опытъ 27-й.

На 100 кбсм. воды—9,9 gr. раффинозы.
Колба. 10 кбсм. + 1 gr. Zymin'a (2-й порціи).
Замкнута 6-го декабря въ 3 ч. дня.

| | $CO_2$ | $O_2$ | $N_2$ | $\frac{CO_2}{O_2}$ |
|---|---|---|---|---|
| Черезъ 24 ч. | 29,93 | 14,17 | 55,90 | 46,0 |
| » 48 » | 26,73 | 15,03 | 58,25 | 63,6 |

Послѣ каждой пробы въ теченіе 1 ч. просасывался воздухъ.

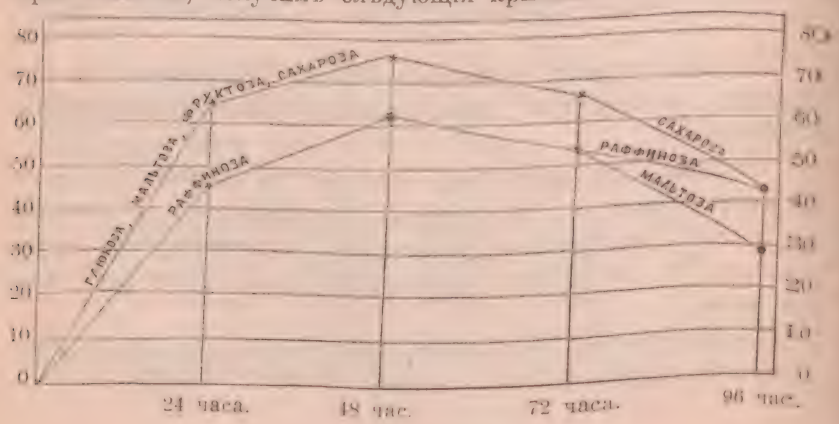
Если сопоставить опытныя данныя, полученныя на различныхъ сахарахъ, то обрисовывается довольно характерное совпаденіе.

Возьмемъ для этого серію опытовъ въ колбахъ съ просасываніемъ воздуха, проведенныхъ одновременно, и сравнимъ количества выдѣленной углекислоты и поглощеннаго кислорода въ %, а также коэффиціенты, какъ результатъ всего процесса.

Перечисленныя такимъ образомъ данныя выразятся въ слѣдующихъ цифрахъ:

| | Глюкоза. | Фруктоза. | Мальтоза. | Сахароза. | Раффиноза I. | Раффиноза II. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Черезъ 24 ч: | | | | | | |
| + $CO_2$ | 32,64 | 33,88 | 31,32 | 35,48 | 31,76 | 29,93 |
| — $O_2$ | 0,54 | 0,51 | 0,49 | 0,52 | 0,71 | 0,65 |
| $\frac{CO_2}{O_2}$ | 60,4 | 66,4 | 63,9 | 68,1 | 44,7 | 46,0 |
| Черезъ 48 ч.: | | | | | | |
| + $CO_2$ | 31,55 | 27,77 | 30,91 | 33,63 | 26,51 | 26,72 |
| — $O_2$ | 0,40 | 0,38 | 0,41 | 0,43 | 0,42 | 0,42 |
| $\frac{CO_2}{O_2}$ | 78,8 | 73,0 | 75,4 | 78,3 | 63,1 | 63,6 |
| Черезъ 72 ч.: | | | | | | |
| + $CO_2$ | 25,80 | — | 26,62 | 28,21 | 26,33 | — |
| — $O_2$ | 0,40 | — | 0,41 | 0,41 | 0,48 | — |
| $\frac{CO_2}{O_2}$ | 64,5 | — | 65,0 | 68,7 | 54,8 | — |
| Черезъ 96 ч.: | | | | | | |
| + $CO_2$ | 13,64 | 10,23 | 19,57 | 23,75 | 21,88 | — |
| — $O_2$ | 0,69 | 0,55 | 0,69 | 0,56 | 0,51 | — |
| $\frac{CO_2}{O_2}$ | 19,7 | 18,6 | 28,4 | 42,4 | 42,9 | — |

Изображая графически бродильные коэффиціенты этой серіи опытовъ, получимъ слѣдующія кривыя:



Изъ этого сопоставленія видно полное совпаденіе коэффиціентовъ независимо отъ того, имѣемъ ли мы глюкозу, фруктозу, мальтозу или сахарозу. Только на послѣдней стадіи, т. е. черезъ 72—96 час. отъ постановки опытовъ обнаруживается отклоненіе; оно объясняется тѣмъ, что здѣсь уже чувствуется недостатокъ въ сбраживаемомъ матеріалѣ: при реакціи съ фелинговой жидкостью колбы (по окончаніи опытовъ), куда введены мальтоза или сахароза, дали слабо положительный отвѣтъ, колбы же съ глюкозой и фруктозой—отрицательный.

Изъ контрольныхъ опытовъ выяснилось, что колбы съ глюкозой и фруктозой черезъ 48 час. даютъ еще рѣзко положительный отвѣтъ; черезъ 72 ч. имѣются лишь слабыя указанія на присутствіе сахара; это, быть можетъ, объясняется тѣмъ, что въ данномъ случаѣ, какъ говоритъ Бухнеръ [1]), при броженіи вырабатываются вещества, которыя мѣшаютъ опредѣленію сахара, удерживая въ растворѣ закисныя соединенія мѣди.

При сводкѣ результатовъ опытовъ на водѣ, спиртахъ, лактозѣ и однопроцентномъ растворѣ хинина обнаруживается, что здѣсь мы имѣемъ дѣло почти исключительно съ процессомъ самоброженія.

| | Опытъ № 4. Вода. | Опытъ № 12. Глицеринъ. | Опытъ № 15. Лактоза. | Опытъ № 13. Спиртъ. | Опытъ № 17. Маннитъ. | Опытъ № 14. 1% хинина. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Черезъ 24 ч.: | | | | | | |
| + $CO_2$ | 7,92 | 7,83 | 7,21 | 7,67 | 7,44 | 3,85 |
| — $O_2$ | 1,35 | 1,34 | 1,05 | 1,75 | 1,25 | 1,75 |
| $\frac{CO_2}{O_2}$ | 5,9 | 5,8 | 6,8 | 4,4 | 5,9 | 2,2 |
| Черезъ 48 ч.: | | | | | | |
| + $CO_2$ | 8,71 | 8,62 | 7,88 | 8,06 | 8,07 | 5,21 |
| — $O_2$ | 1,46 | 1,71 | 1,54 | 1,79 | 1,38 | 2,59 |
| $\frac{CO_2}{O_2}$ | 5,9 | 5,0 | 5,1 | 4,5 | 5,8 | 2,0 |

[1]) E. Buchner. Zymasegärung.

Черезъ 72 ч.:

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| + $CO_2$ | — | 8,92 | 8,12 | — | 8.10 | 5,61 |
| — $O_2$ | — | 1,77 | 1,87 | — | 1.43 | 2,95 |
| $\frac{CO_2}{O_2}$ | — | 5,0 | 4,3 | — | 5,7 | 1.9 |

Черезъ 96 ч.:

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| + $CO_2$ | 9,35 | 8,98 | — | — | — | — |
| — $O_2$ | 1,47 | 1,82 | — | — | — | — |
| $\frac{CO_2}{O_2}$ | 6.4 | 4,9 | — | — | — | — |

Если обратимся теперь къ литературѣ, то найдемъ здѣсь весьма цѣнныя указанія. Такъ, Бухнеръ говоритъ, нѣтъ никакого сомнѣнія, что процессъ самоброженія идетъ насчетъ находимаго въ дрожжевыхъ клѣткахъ гликогена; Emil Laurent[1]) указываетъ, что въ дрожжахъ гликогенъ заключается въ количествѣ 30% ихъ сухого вѣса; его количество мѣняется при различныхъ условіяхъ, а при процессѣ самоброженія живыхъ клѣтокъ исчезаетъ вполнѣ. Кромѣ того, Errera, M. Cremer, Braun и многіе другіе, работая съ дрожжами, пришли къ подобному же выводу относительно присутствія гликогена.

Такъ какъ Dauerhefe или Zymin представляютъ собою тѣже дрожжи, убитыя ацетономъ на извѣстной стадіи развитія, то имѣется полное основаніе предполагать въ нихъ присутствіе гликогена и на его счетъ объяснять явленіе самоброженія.

Соединяя воедино результаты всѣхъ вышеописанныхъ опытовъ, можно придти къ слѣдующимъ заключеніямъ:

I. Zymin на дестиллированной водѣ даетъ коэффиціентъ больше 1; это такъ называемое самоброженіе необходимо имѣть въ виду при изученіи дѣйствія Zymin'a.

II. На глицеринѣ, маннитѣ, лактозѣ и спиртѣ получается та же картина самоброженія.

III. 1% солянокислый хининъ обусловливаетъ уменьшеніе выдѣленія $CO_2$ и связанное съ нимъ паденіе коэффиціента.

IV. Глюкоза, фруктоза, мальтоза и сахароза даютъ близкіе

[1]) Annales de la Soc. Belge de Microscopie 1890.

между собою высокіе коэффиціенты, которые черезъ 48 ч. начинаютъ падать.

V. Раффиноза даетъ коэффиціенты ниже, чѣмъ другіе сахара.

Затѣмъ, опыты съ раффинозой двухъ концентрацій заставляютъ предполагать, что концентрація сахара не оказываетъ вліянія на коэффиціентъ

## RÉSUMÉS DES NOTES ET COMMUNICATIONS.

### Sur l'échange gazeux de la „Zymin".

*L. Télésnine.*

Les résultats obtenus sur l'échange gazeux de la levure, tuée par l'acétone (Zymin), produisant la fermentation des substances diverses, peuvent être résumés en ce qui suit.

I. Eau distillée. La «Zymin» donnant des quotients supérieurs à l'unité, il est indispensable d'admettre l'autofermentation, dont il faut toujours prendre compte dans les études sur ce produit.

II. Glycerine, mannite, alcohol, lactose. Echange gazeux généralement identique à celui sur l'eau distillée. Tout aussi bien que là—autofermentation.

III. Chinine (chlorure de). La présence de cette dernière implique la diminution de la quantité de $CO^2$ et par cela du quotient.

IV. Glucose, fructose, maltose, saccharose. Les quotients, très proches, et très élevés.

V. Raffinose. Ce sucre donne des quotients moins élevés que ci dessus (IV).

*С.-Петербургъ, 12 февраля 1904 г.*
*St.-Pétersbourg, 25 Février 1904.*

Печатано по распоряженію Имп. Спб. Общ. Естествоиспытателей.

Типографія М. Меркушева, Невскій пр., № 8.

Т. XXXV. Вып. 1. Vol. XXXV. Livr. 1.

# ТРУДЫ

## Императорскаго С.-Петербургскаго Общества Естествоиспытателей.

Travaux de la Société Impériale des Naturalistes de St.-Pétersbourg.

# ПРОТОКОЛЫ ЗАСѢДАНІЙ.

подъ редакціей А. А. Рихтера.

Comptes rendus des séances

rédigés par A. Richter.

№ 2. ФЕВРАЛЬ FÉVRIER 1904.

**Протоколы засѣданій.** Засѣданіе Отдѣленія Ботаники 18 Февраля 1904 г.—Засѣданіе Отдѣленія Геологіи и Минералогіи 21 Февраля 1904 г.—Засѣданіе Отдѣленія Зоологіи и Физіологіи 26 Февраля 1904 года.

**Статьи и сообщенія.** В. Н. Сукачевъ. Предварительный отчетъ объ изслѣдованіи болотъ въ окрестностяхъ Бородинской біологической станціи въ Бологомъ, Новгородской губ.—А. А. Еленкинъ. Лишайниковыя формаціи въ Саянахъ.—И. Л. Варшавскій. Дыханіе и броженіе различныхъ видовъ убитыхъ дрожжей.

**Comptes rendus des séances.** Séance de la Section de Botanique du 18 Février 1904.—Séance de la Section de Géologie et Minéralogie du 21 Février 1904. — Séance de la Section de Zoologie et Physiologie du 26 Février 1904.

**Notes et communications.** W. Sukatscheff. Vorläufige Mitteilung uber die Resultate der Untersuchungen der Torfmoore des Gouvernements Nowgorod.—A. Elenkin. La distribution des lichens au Saïan.—I. Warschawsky. Sur la respiration et la fermentation de différentes races de levure, tuée par l'acétone.

---

**Отъ редактора.** Согласно постановленіямъ Совѣта и Общихъ Собраній Императорскаго С.-Петербургскаго Общества Естествоиспытателей, въ «Протоколахъ Засѣданій», составляющихъ 1 вып. каждаго тома Трудовъ Общества, помѣщаются статьи, доложенныя или заявленныя въ засѣданіяхъ Общества, объемомъ не превышающія 1 печати. листа и снабженныя résumé на одномъ изъ иностранныхъ или на русскомъ языкѣ. Авторы получаютъ безплатно 50 оттисковъ своихъ произведеній вмѣстѣ съ résumé. Отдѣльные оттиски сообщеній, включенныхъ въ протоколы засѣданій, не выдаются. Рукописи просятъ доставлять написанными на одной сторонѣ листовъ бумаги и по возможности разборчиво, такъ какъ разсылка корректуръ на просмотръ самихъ авторовъ, въ виду періодическаго характера изданія, не всегда возможна. По дѣламъ редакціи просятъ обращаться къ Редактору «Протоколовъ» Андрею Александровичу Рихтеру (Ботаническій Кабинетъ Спб. Университета).

# ПРОТОКОЛЫ ЗАСѢДАНІЙ.

## ЗАСѢДАНІЕ

### Отдѣленія Ботаники

*18 февраля 1904 г.*

1. Прочитанъ протоколъ предыдущаго январьскаго засѣданія.—В. Л. Комаровъ замѣтилъ къ пункту 5 протокола, что формулировка предложенія, внесеннаго имъ въ засѣданіе 16 января 1903 г., сдѣлана имъ и не точно передаетъ его мысли. Предсѣдатель, И. П. Бородинъ, предложилъ В. Л. Комарову написать заявленіе, для внесенія его въ протоколъ. Переданная затѣмъ В. Л. Комаровымъ формулировка слѣдующая: «Предложено. Выборы кандидатовъ производить въ декабрѣ обычнымъ путемъ, но съ тѣмъ, чтобы каждый бюллетень давалъ имена трехъ кандидатовъ для каждой должности. Выборы должностныхъ лицъ производить въ январѣ изъ трехъ кандидатовъ, получившихъ въ декабрѣ наибольшее число голосовъ». Предсѣдатель заявилъ, что, такъ какъ производство выборовъ въ двухъ засѣданіяхъ противорѣчитъ Уставу Общества, требуется новое рѣшеніе Отдѣленія по этому вопросу, для внесенія предложенія въ Общее Собраніе. Затѣмъ протоколъ утвержденъ.

2. Отдѣленіемъ получены: Извѣстія Императорскаго С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада, Т. IV, вып. 1 и Труды Импер. С.-Петерб. Ботаническаго Сада, Т. XXI, вып. III.

3. Вмѣсто выборовъ экскурсіонной комиссіи рѣшено, по примѣру прошлаго года, послать повѣстки на засѣданіе по вопросу объ экскурсіяхъ всѣмъ членамъ Отдѣленія. Засѣданіе предположено созвать на 4 марта, въ 8 ч. вечера.

4. Предсѣдатель заявилъ, что 25 февраля истекаетъ срокъ полномочій комиссіи, завѣдующей Бологовской біологической станціею. По временнымъ правиламъ Отдѣленіе Ботаники избираетъ завѣдующаго и одного изъ членовъ. Завѣдующимъ состоитъ И. П. Бородинъ, членомъ отъ Отдѣленія состоялъ М. С. Ворониръ, а послѣ кончины послѣдняго былъ избранъ 16 апрѣля 1903 г. А. Б. Ганикс. Выборы на новое трехлѣтіе будутъ произведены въ слѣдующемъ засѣданіи.

5. Отъ В. А. Тихомирова получено предсѣдателемъ письмо, въ которомъ проф. Тихомировъ благодаритъ за привѣтственную телеграмму, посланную отъ имени Отдѣленія ко дню его юбилея, 22 января с. г.

6. А. А. Еленкинъ сдѣлалъ сообщеніе: «Лишайниковыя формаціи въ Саянахъ».

На сообщеніе А. А. Еленкина В. В. Лепешкинъ замѣтилъ, что формы лишайниковъ, описанныя докладчикомъ, не могутъ считаться наслѣдственными варіаціями до тѣхъ поръ, пока не будетъ экспериментальнымъ путемъ доказано, что ихъ различія не создаются лишь внѣшними условіями а обусловливаются дѣйствительно наличностью такой, а не иной наслѣдственной массы.

Нѣсколько замѣчаній сдѣлали В. Л. Комаровъ, И. И. Бородинъ и А. Г. Генкель.

7. В. И. Сукачевъ сообщилъ: «Отчетъ объ изслѣдованіи болотъ въ окрестностяхъ Бородинской біологической станціи въ Бологомъ».

Нѣсколько замѣчаній сдѣлали А. Г. Генкель, И. И. Бородинъ и В. Л. Комаровъ.

8. В. И. Палладинъ доложилъ работу И. Л. Варшавскаго: «Дыханіе и броженіе различныхъ видовъ убитыхъ дрожжей».

По поводу доклада В. В. Палладина В. В. Лепешкинъ сдѣлалъ слѣдующее замѣчаніе:

«Въ работѣ Г. Варшавскаго прежде всего удивило меня ея заглавіе. Если, благодаря работѣ Бухнера и др., мы въ послѣднее время и говоримъ иногда о броженіи убитыхъ дрожжей, то говорить о *дыханіи убитыхъ дрожжей* пока еще значитъ смѣшивать понятія. Что-нибудь одно: или дрожжи не были убиты, или онѣ не дышали, а окислялись. Какъ это ни странно, мнѣ приходится напоминать, что дыханіемъ называется процессъ, происходящій въ живомъ организмѣ, окислительный-же процессъ въ мертвомъ тѣлѣ долженъ называться или горѣніемъ или окисленіемъ. По примѣру автора работы можно, пожалуй, говорить и о дыханіи свѣчи или желѣза!

Допустимъ, однако, что дрожжи у Г. Варшавскаго были дѣйствительно убиты, а поглощеніе кислорода и выдѣленіе угольнаго ангидрида отвѣчало таковымъ же до воздѣйствія ацетона. *Одна* изъ гипотезъ, объясняющихъ подобный фактъ, будетъ предположеніе, что и въ живыхъ клѣткахъ поглощеніе кислорода и выдѣленіе углекислаго газа производится мертвыми частями клѣтки. Достоуважаемый докладчикъ идетъ нѣсколько далѣе, видя причину, обусловливающую такой окислительный процессъ, въ особой энзимѣ. Нельзя не сознаться въ произвольности такого допущенія. Послѣднее сдѣлается очевиднымъ, если вспомнить, что пока остается не

доказанным, были ли дрожжи въ опытахъ Г. Варшавскаго окончательно убиты ацетономъ. По мнѣнію докладчика, смерть дрожжей безусловно доказывается отсутствіемъ ихъ роста и, слѣдовательно, размноженія. Однако увѣренность въ томъ, что признакомъ жизни можетъ служить только способность къ росту и размноженію—представляется мнѣ далеко не обоснованной. Мнѣ кажется совершенно излишнимъ приводить здѣсь примѣры *живыхъ* организмовъ и клѣтокъ, *не способныхъ* къ росту и размноженію. Они общеизвѣстны. Было бы поэтому совершенно голословно утверждать, что дрожжи убиты, если онѣ не размножаются въ условіяхъ нашего опыта.—Какое дѣйствіе производитъ ацетонъ на дрожжевую клѣтку? Какъ всякій ядъ, прежде всего онъ сильно повышаетъ проницаемость плазматической оболочки клѣтки (см. мою работу «Изслѣдованіе нашъ выдѣленіемъ и т. д.», напечатанную въ Зап. Ак. Наукъ 1904 г.), что дѣлаетъ невозможнымъ необходимый для роста тургоръ послѣдней. Черезъ большій или меньшій промежутокъ времени прежнія осмотическія свойства плазматической оболочки могутъ опять возстановиться, а вмѣстѣ съ ними вновь появится и тургоръ клѣтки, достаточный для роста. Чѣмъ сильнѣе было дѣйствіе яда, тѣмъ дольше продолжается это временное измѣненіе осмотическихъ свойствъ клѣтки. Странно было-бы думать, что, потерявъ тургоръ, клѣтка вмѣстѣ съ тѣмъ перестаетъ жить. Дыханіе же, наблюдавшееся въ опытахъ Г. Варшавскаго, мнѣ кажется, служитъ какъ разъ подтвержденіемъ того, что его «убитыя» дрожжи были плохо убиты. На то-же самое указываетъ и такъ непонятное докладчику повышеніе дыхательныхъ отношеній въ концѣ опытовъ Г. Варшавскаго съ «убитыми» дрожжами, выросшими на бродящихъ жидкостяхъ. Очевидно дрожжи начинали постепенно приходить въ себя или, другими словами, живая еще плазма послѣ извѣстнаго пребыванія въ сахаристомъ субстратѣ начала постепенно вырабатывать (какъ это бываетъ съ плазмой дрожжей, не потерявшихъ способности расти и размножаться) зимазу. Такимъ образомъ въ допущеніи какого-то первопродукта зимазы—зимазогена нѣтъ никакой и надобности. Если дрожжи дѣйствіемъ ацетона въ опытахъ Г. Варшавскаго были убиты, то, страннымъ образомъ, онѣ повидимому не только могли дышать, но и нуждались въ питаніи (брался полный питательный субстратъ для ихъ культуры), что еще болѣе убѣждаетъ меня въ голословности гипотезы докладчика».

На сдѣланныя замѣчанія В. И. Палладинъ отвѣтилъ:

«Отрицаніе возможности дыханія убитыхъ растеній, т. е. другими словами отрицаніе возможности ферментативнаго характера совершающагося во время дыханія газоваго обмѣна, объясняется или незнакомствомъ, или

голословнымъ отрицаніемъ цѣлаго ряда важныхъ работъ, посвященныхъ окислительнымъ ферментамъ и вызываемому ими въ питательныхъ субстратахъ газовому обмѣну. Достаточно указать на послѣднюю работу госпожи Зиберъ. Задачи физіологіи сводятся къ объясненію явленій жизни законами физики и химіи. Съ этой точки зрѣнія работы надъ дыхательными ферментами, имѣющія цѣлью одно изъ крупныхъ явленій жизни — дыханіе — подчинить физико-химическимъ законамъ, заслуживаютъ вниманія, а не отрицательнаго отношенія. Убитыя дрожжи дышатъ!! Странно, но съ этимъ фактомъ В. В. Лепешкину всетаки придется впослѣдствіи примириться. Кому извѣстны работы Croft Hill'я, тому извѣстно, что не только аналитическіе, но и синтетическіе процессы возможны при помощи ферментовъ. Процессы питанія сводятся на рядъ аналитическихъ и синтетическихъ процессовъ. Для этихъ процессовъ необходимъ питательный субстратъ. Если въ убитыхъ организмахъ сохранились ферменты, имъ необходимо доставлять питательный матеріалъ, т. е. кормить ихъ. Работамъ на пути, проложенномъ Бухнеромъ, предстоитъ блестящая будущность. Въ слѣдующемъ засѣданіи я буду имѣть честь сообщить о новыхъ изслѣдованіяхъ надъ физіологическими процессами въ убитыхъ растеніяхъ».

И. А. Максимовъ указалъ, что высказанное В. В. Лепешкинымъ мнѣніе, будто бы зимаза отличается отъ всѣхъ другихъ энзимовъ своей нерастворимостью въ водѣ, опровергается прямыми опытами Бухнера (см. Zymasegärung, стр. 238 и сл.). Замѣчаніе же В. В. Лепешкина, что дрожжи, можетъ быть, не вполнѣ убиваются ацетономъ, врядъ ли справедливо, такъ какъ на смерть дрожжевой клѣтки указываетъ *полное* исчезновеніе ея осмотическихъ свойствъ, наблюдаемое послѣ обработки ацетономъ.

В. Л. Комаровъ предложилъ, для рѣшенія вопроса о томъ, живыя или мертвыя дрожжи «дышали» и «бродили» въ опытахъ В. И. Палладина, формулировать клѣточное дыханіе въ данномъ случаѣ, какъ дѣйствіе дыхательнаго фермента на углеводы и кислородъ воздуха, а броженіе, какъ дѣйствіе бродильнаго фермента на углеводы — откуда ясно, что допущенная В. В. Лепешкинымъ аналогія со свѣчкой излишня.

Нѣсколько замѣчаній сдѣлали И. П. Бородинъ и А. А. Рихтеръ.

9. А. А. Рихтеръ обратилъ вниманіе Отдѣленія на то, что еще 20 марта 1902 года было предложено А. С. Фаминцинымъ измѣнить порядокъ составленія протоколовъ, занося не только «голый перечень лицъ, участвовавшихъ въ бесѣдѣ, но и замѣчанія гг. членовъ касательно заслушанныхъ сообщеній». Въ засѣданіи 16 января 1903 года за приведенное предложеніе А. С. Фаминцина «высказались всѣ присутствующіе члены Отдѣленія, за исключеніемъ М. С. Воронина».

Признавая крайне желательнымъ, для оживленія и приданія значительнаго интереса протоколамъ Общества, фактическаго выполненія принятаго Отдѣленіемъ предложенія, А. А. Рихтеръ предлагалъ бы, не помѣщая впредь въ Протоколахъ голаго перечня лицъ, участвовавшихъ въ преніяхъ, приглашать всѣхъ дѣлающихъ замѣчанія излагать ихъ письменно. Подобное же постановленіе о порядкѣ веденія Протоколовъ уже принято и примѣняется въ Отдѣленіи Зоологіи и Физіологіи.

Предсѣдатель высказался за отложеніе рѣшенія до слѣдующаго засѣданія.

10. А. А. Рихтеръ доложилъ работу Н. П. Рихтеръ-Ржевской «Къ вопросу о спиртовомъ броженіи».

Нѣсколько вопросовъ предложилъ В. И. Палладинъ.

11. Въ дѣйствительные члены предложенъ Константинъ Семеновичъ Ивановъ (предлагаютъ В. А. Траншель, А. Г. Генкель и И. И. Бородинъ).

---

## ЗАСѢДАНІЕ

## Отдѣленія Геологіи и Минералогіи

*21 февраля 1904 г.*

(189-ое съ осн. общ.).

1. Прочитанъ протоколъ предыдущаго засѣданія, на который возраженій не послѣдовало.

2. Б. З. Коленко сдѣлалъ сообщеніе: «Андезитъ и обломочныя породы въ окрестностяхъ Цагвери, въ долинѣ Гуджаретисъ-цхали (Триалетскія горы)», которое будетъ напечатано въ видѣ отдѣльной статьи въ «Протоколахъ Засѣданій».

Въ бесѣдѣ по поводу сообщенія Б. З. приняли участіе: А. А. Иностранцевъ, Ф. Ю. Левинсонъ-Лессингъ, С. А. Яковлевъ, А. П. Карпинскій и И. П. Толмачевъ.

3. Н. И. Каракашъ сдѣлалъ сообщеніе: «О фаунѣ изъ валуновъ большеземельской тундры», которое будетъ напечатано отдѣльной статьей.

Въ обсужденіи доклада Н. И. приняли участіе: А. П. Карпинскій и Ѳ. Н. Чернышевъ.

4. В. Н. Леманъ сообщилъ объ «геологическихъ наблюденіяхъ въ Николаевскомъ уѣздѣ Самарской губ., лѣтомъ 1903

года». Сообщеніе это будетъ также напечатано въ «Протоколахъ Засѣданій».

Въ бесѣдѣ по поводу сообщенія В. П. участвовали: А. П. Карпинскій, П. Ѳ. Синцовъ и В. В. Богачевъ.

5. А. А. Иностранцевъ обратился съ привѣтственной рѣчью къ Б. К. Полѣнову, назначенному на каѳедру минералогіи въ Казанскій Университетъ, и предложилъ собранію выразить ему благодарность за его многолѣтнюю дѣятельность въ качествѣ редактора «Протоколовъ Засѣданій» Общества.

## ЗАСѢДАНІЕ

### Отдѣленія Зоологіи и Физіологіи

*26 февраля 1904 г.*

Предсѣдательствовалъ за отъѣздомъ изъ Петербурга предсѣдателя Отдѣленія Ф. Е. Туръ.

1. Прочитанъ и утвержденъ протоколъ предыдущаго засѣданія 22 января 1904 г.

2. Были прочитаны прошенія членовъ Общества и другихъ лицъ о командировкѣ отъ Отдѣленія, частью съ денежными пособіями, частью безъ нихъ, и о выдачѣ свидѣтельствъ на право охоты въ 1904 году.

3. Ф. Е. Туръ предложилъ избрать по примѣру прежнихъ лѣтъ для разсмотрѣнія этихъ прошеній и распредѣленія экскурсіонныхъ суммъ комиссію, которая должна представить отчетъ слѣдующему мартовскому Засѣданію Отдѣленія, а прошенія о выдачѣ охотничьихъ свидѣтельствъ передать, для ускоренія дѣла, прямо въ Совѣтъ Общества. Отдѣленіе присоединилось къ этому предложенію.

4. В. К. Денемаркъ сдѣлалъ сообщеніе: «Вліяніе дистиллированной воды на функціи нерва».

Цѣль работы было изслѣдовать вопросъ, не проходитъ ли нервъ подъ вліяніемъ дистиллированной воды черезъ тѣ стадіи, которыя были открыты на нервѣ проф. Введенскимъ для наркотическихъ веществъ и при измѣненіи нерва подъ вліяніемъ другихъ различныхъ раздражителей. Сходство оказалось полное. Нервъ также впадаетъ въ наркозъ или иначе парабіозъ, проходя черезъ провизорную и парадоксальную стадіи проводимости, но снова возстановляетъ свои функціи, если смазать разбухшій участокъ нерва физіологическимъ растворомъ поваренной соли. Кромѣ хлористаго натра способны возстановлять функціи нерва и нѣкоторыя

другія соли натрія, взятыя въ количествахъ, эквивалентныхъ физіологическому раствору: азотнокислый, сѣрнокислый, фосфорнокислый и углекислый натръ, тогда какъ средняя углекислая сода и хлориды аммонія, литія, калія, магнія и кальція не способны возстановлять функцію нерва. Точно также нервъ не возстанавливается при простомъ обсушиваніи сухой фильтровальной бумагой или гигроскопической ватой. Изъ галванометрическихъ наблюденій надъ разбухшимъ въ водѣ участкомъ нерва выяснилось, что эта часть нерва является электроположительной, причемъ послѣ каждаго смачиванія физіологическимъ растворомъ становится электроотрицательной; однако эта временно появляющаяся негативность снова переходитъ въ позитивность. Подобное же явленіе было наблюдаемо и на мертвыхъ нервахъ, убитыхъ кокаиномъ, амміакомъ и сулемой, а затѣмъ обработанныхъ дистиллированной водой.

5. Сообщеніе О. А. Тило за отъѣздомъ докладчика изъ Петербурга не состоялось.

6. А. В. Швейеръ сдѣлалъ сообщеніе: «О строеніи и размноженіи Tintinnoidea (Infusoria ciliata)».

Сообщеніе будетъ приложено къ слѣдующему номеру «Протоколовъ».

7. Произведены выборы членовъ экскурсіонной комиссіи. Избранными оказались: В. М. Шимкевичъ, Н. А. Холодковскій, Н. М. Маліевъ и К. М. Дерюгинъ.

# СТАТЬИ И СООБЩЕНІЯ.

## Предварительный отчетъ объ изслѣдованіи болотъ въ окрестностяхъ Бородинской біологической станціи въ Бологомъ, Новгородской губерніи.

В. Сукачева.

Лѣтомъ 1903 г. мнѣ удалось, благодаря содѣйствію Спб. Общества Естествоиспытателей, заняться изученіемъ болотъ въ указанной мѣстности, представляющей то большое преимущество, что мы здѣсь находимъ болота въ самыхъ различныхъ стадіяхъ развитія сравнительно въ небольшомъ разстояніи другъ отъ друга и отъ біологической станціи, гдѣ можно ве-

сти изслѣдованія, требующія лабораторію, обставленную посудою, микроскопами и другими необходимыми вещами.

Въ настоящемъ предварительномъ отчетѣ я сообщу лишь важнѣйшіе результаты своей работы, отлагая болѣе подробное изложеніе ея до другого времени, когда мною будетъ закончена разработка собраннаго матеріала, главнымъ образомъ остатковъ растеній изъ торфа. Общій очеркъ физико-географическихъ условій изслѣдованной мѣстности можно найти въ статьѣ Л. А. Иванова: «Наблюденія надъ водной растительностью озерной области» (Тр. прѣсн. біол. ст. Спб. Общ Еств., Т. 1).

Изученіе болотъ состояло въ изслѣдованіи ихъ растительности, ея экологическаго характера, строенія торфяниковъ, опредѣленія растительныхъ остатковъ, погребенныхъ въ торфѣ, и въ изученіи хода заболачиванія мѣстности; —все же это имѣло цѣлью дать матеріалъ для возстановленія исторіи развитія растительности этого края въ послѣтретичную эпоху. Для этого мною было выбрано нѣсколько болотъ, изъ которыхъ одно особенно подробно изучено. Съ него я и начну свое краткое изложеніе.

## I. Федосихинское болото.

Болото занимаетъ пониженную мѣстность между Николаевской и Виндаво-Рыбинской ж. д. Наибольшая длина болота около 2 верстъ, ширина около $1^1/_2$ в. Со всѣхъ сторонъ оно окружено лѣсомъ, частью сосновымъ и еловымъ, частью смѣшаннаго характера. Болото въ большей части своей уже такъ уплотнилось, что можно свободно ходить по немъ. Сдѣлана была съемка его, нанесены на карту различные типы растительности, составлена карта рельефа дна, пронивеллирована одна линія, пересѣкающая поперекъ болото, съ цѣлью опредѣлить выпуклость его средины, и изучено строеніе торфа заложеніемъ 19 буровыхъ скважинъ въ различныхъ частяхъ болота.

Среди растительности можно было установить слѣдующія типы 1) Hypnetum—фонъ даетъ Hypnum; 2) Scheuchzerieto - Sphagnetum — съ господствомъ на сфагновомъ

ковру Scheuchzeria palustris: 3) Pineto-Sphagnetum — съ корявой, болотной сосной по плотному сфагновому ковру и 4) Betuleto-Sphagnetum—съ березой по сфагновому ковру. Конечнымъ типомъ растительности въ циклѣ развитія этого болота является Pineto-Sphagnetum, въ который превращаются мало по малу всѣ остальные типы растительности. Болото имѣетъ тенденцію увеличиваться, путемъ заболачиванія окружающаго пространства.

Изученіе глубинъ болота обнаружило, что наибольшая глубина лежитъ въ западной части его, близъ истока изъ ручья—16 арш.: среди же болота наибольшая обнаруженная глубина—12 арш. Большая же часть болота имѣетъ глубину менѣе 4 арш. Выпуклость средины болота сравнительно не велика—около 1 арш.

Буреніе торфа производилось буромъ, близкимъ по конструкціи къ буру Blytt'a. Было обнаружено, что на глубинахъ менѣе 4 арш. дно торфяника представляло песокъ, пропитанный органическимъ веществомъ, гораздо рѣже глина: нѣздѣ же, гдѣ глубже 4-хъ арш., былъ находимъ на днѣ прѣсноводный мергель. Среди различныхъ видовъ торфа можно было установить слѣдующіе типы: 1) Gyttja [1]—отложеніе открытыхъ водныхъ бассейновъ, состоящее въ значительной степени изъ остатковъ ракообразныхъ и ихъ экскрементовъ. 2) Ольховый торфъ (Bruchwaldtorf). 3) Осоковый торфъ. 4) Осоковый торфъ съ древесными остатками. 5) Лѣсной торфъ. 6) Сфагновый торфъ съ обильными остатками Scheuchzeria palustris. 7) Тоже съ Eriophorum. 8) Гипновый торфъ. 9) Камышовый торфъ (Phragmites). Общій характеръ напластованія этихъ типовъ торфа рѣзко измѣняется въ зависимости отъ того, имѣемъ ли мы на днѣ мергель или песокъ. Въ первомъ случаѣ чаще всего мы имѣемъ такую послѣдовательность слоевъ, начиная съ самыхъ глубокихъ:

---

[1]) Названіе это дано шведами. См. G. Andersson «Die Geschichte der Vegetation Schwedens». Engler's Jahrbücher. 22 и его же «Studier öfver Finlands Torfmossar och fossila Kvartärflora». Bulletin de la Com. géolog. de Finlande. № 8.

1) Прѣсноводный мергель.

2) Gyttja.

3) Осоковый торфъ, переходящій выше въ осоковый торфъ съ древесн. остатками. Часто однако вмѣсто этого бываетъ торфъ съ Scheuchzeria palustris.

4) Торфъ съ Eriophorum.

Во второмъ случаѣ мы имѣемъ такую схему:

1) Песокъ.

2) Лѣсной торфъ.

3) Осоковый или Scheuchzeria-торфъ.

4) Eriophorum-торфъ.

Интересно строеніе торфа въ одномъ мѣстѣ сѣверо-западной части болота. Общій характеръ таковъ же, какъ указано въ первомъ случаѣ; разница лишь та, что между мергелемъ и и Gyttja лежитъ слой ольховаго торфа. Въ нѣкоторыхъ другихъ мѣстахъ замѣчаются иныя отклоненія отъ выше указаннаго чередованія слоевъ; такъ появляется камышевый торфъ, ниже осоковаго и выше Gyttja, вмѣсто Eriophorum торфъ — лѣсной торфъ; иногда можно констатировать на мелкихъ мѣстахъ только лѣсной торфъ и гипновый торфъ. Но это все частности, не играющія большой роли въ общей картинѣ строенія торфяника. Среди растительныхъ остатковъ въ торфѣ можно опредѣлить цѣлый рядъ различныхъ растеній; всѣ, однако, они и нынѣ встрѣчаются дико въ окрестностяхъ Бологого. Въ Gyttja было опредѣлено большое количество хорошо сохранившихся десмидіевыхъ и діатомовыхъ водорослей, а также нѣкоторыя планктонныя ракообразныя. Среди водорослей также много оказалось планктонныхъ. Остатки высшихъ растеній изъ Gyttja принадлежали часто воднымъ представителямъ, какъ-то: Nuphar, Nymphaea, Elatine Hydropiper, Ceratophyllum и др. Какой либо закономѣрности въ появленіи различныхъ древесныхъ породъ не удалось констатировать. Интересно, что пыльца ели, сосны и березы была замѣчена въ самыхъ глубокихъ слояхъ прѣсноводнаго мергеля, что говоритъ за древность существованія этихъ древесныхъ породъ въ изслѣдованной области.

На основаніи буренія можно представить себѣ исторію Федосихинскаго болота такимъ образомъ. Раньше на этомъ мѣстѣ было

повидимому нѣсколько (3—4) озерца, уровень которыхъ былъ гораздо ниже нынѣшняго уровня болота; размѣры ихъ также были очень не велики сравнительно съ площадью болота. Эти озера заболотились обычнымъ способомъ заростанія и заболачиванія озеръ. Болота, образовавшіяся на ихъ мѣстѣ, стали потомъ разростаться и захватывать окружающія лѣсныя пространства. Такимъ образомъ сначала отдѣльныя, маленькія болота мало-по-малу разрослись и слились въ одно большое болото, какое мы и имѣемъ теперь передъ собою. Нѣкоторымъ диссонансомъ является нахожденіе въ одной части болота ниже Gytija—ольховаго торфа, какъ бы говорящаго за то, что въ развитіи болота на первыхъ его ступеняхъ былъ перерывъ и одно изъ озеръ почти высохло, съ теченіемъ времени же снова наполнилось водою и потомъ опять нормально развивалось. Но нѣкоторыя обстоятельства не позволяютъ мнѣ сейчасъ опредѣленно рѣшить этотъ вопросъ [1]).

## II. Болото около д. Горокъ.

Маленькое болотце глубиной около $4^1/_2$ арш. Типы растительности тѣ же, что и на Федосихиномъ болотѣ. Буреніе торфа обнаружило, что на мѣстѣ этого болота вовсе не было озера, а оно образовалось заболачиваніемъ сухого мѣста. Раньше въ этой котловинкѣ росъ смѣшанный, преимущественно березо-ольхово-еловый лѣсъ, который заболотился, погибъ и превратился мало-по-малу въ чистое болото.

## III. Оз. Азеровки.

Въ настоящее время это озеро окружено большей частью поясомъ болота, и берега его состоятъ изъ торфа. Хотя Л. А. Ивановъ и называетъ его въ своей работѣ «заростающимъ», однако мои наблюденія даютъ возможность утверждать, что оз. Азеровки въ настоящее время находится не въ стадіи заростанія, а, напротивъ, оно увеличивается съ каждымъ годомъ благодаря сильному и быстрому размыванію своихъ торфяныхъ береговъ. Надвиганія же живой растительной массы на озеро

[1]) Сравн. C. A. Weber: «Über die Vegetation und Entstehung des Hochmoors von Augstumal im Memeldelta». Kapitel III. § 3, a и b.

въ настоящее время не происходитъ. Въ такой же стадіи находится и оз. Малое Злино (Змеино); озеро же Борулево, наоборотъ, энергично затягивается растительнымъ, преимущественно моховымъ ковромъ.

## IV. Торфяникъ на берегу оз. Бологое у біологической станціи.

На берегу озера, у самой станціи, подъ слоемъ песка въ 1 футъ былъ мною обнаруженъ торфяникъ, лежащій на крупномъ пескѣ, также заключающемъ растительные остатки. Буровую скважину можно было вести лишь до глубины 1,1 саж., такъ какъ дальше, благодаря сильному давленію воды, ни бурить, ни рыть яму нельзя было. Изслѣдованіе торфяника въ виду особаго интереса велось при помощи выкопанной до глубины 1,1 саж. ямы. Яма выкопана на разстояніи 7 саж. отъ края воды озера. (28.VIII. 1903). Уровень озера оказался на 0,67 саж. выше дна ямы, состоящаго изъ песка съ растительными остатками. Торфъ былъ сильно спрессованъ съ обильными древесными остатками. Среди торфа можно установить нѣсколько слоевъ, различающихся находящимися въ нихъ растительными остатками. Я буду описывать слои, слѣдуя снизу вверхъ.

1) Песокъ (1/4 арш.). Наибольшее число растительныхъ остатковъ принадлежитъ Populus tremula. Кромѣ того, въ маломъ количествѣ замѣчены: Pinus silvestris, Betula alba, Alnus glutinosa, Picea excelsa, Salix sp., Scirpus sp., Carex sp. и др.

2) Песокъ, переходящій выше въ песчанистый торфъ (1/2 арш.). Большинство остатковъ принадлежитъ Pinus silvestris (между прочимъ въ 1 куб. футѣ найдено 85 штукъ сосновыхъ шишекъ и 1 еловая). Кромѣ того, опредѣлены: Juniperus communis, Populus tremula, Picea excelsa, Betula alba, Salix sp., Nuphar luteum, Rubus saxatilis, Carex pseudocyperus, Menyanthes trifoliata, Scirpus lacustris, Carex sp., Cosmarium sp., Pediastrum sp., остатки ракообразныхъ и друг.

3) Торфъ (1/4 арш.) чернобураго цвѣта. Особенно много Trapa natans (плодовъ). Кромѣ того, замѣчены: Alnus incana, Pinus silvestris, Populus tremula, Cicuta virosa.

Menyanthes trifoliata. Carex pseudocyperus, Rubus idaeus, Scirpus lacustris, Lycopus europaeus и др.

4) Чернобурый, сильно песчанистый торф (1/2 арш.). Сравнительно меньше древесныхъ остатковъ и только въ нижней половинѣ слоя. Здѣсь больше всего Picea excelsa. Кромѣ того опредѣлены: Pinus silvestris. Betula alba. Alnus incana, Myosotis palustris, Bidens cernuus. Ranunculus divaricatus (?), Menyanthes trifoliata, Lycopodium sp., Aspidium sp., Carex sp., остатки ракообразныхъ.

5) Чернобурый торфъ (1/2 арш.). Больше всего остатковъ корней Quercus pedunculata. Кромѣ того въ небольшомъ числѣ замѣчены: Picea excelsa, Alnus incana, Betula alba, Pinus silvestris, Iuniperus communis, Alnus glutinosa, Asplenium Filix femina (?), Bidens cernuus, Calla palustris, Rumex maritimus, Cicuta virosa, Lycopus europaeus, Filipendula Ulmaria (?), Rubus idaeus, Carex ampullacea, Ranunculus scleratus, Scirpus sp., Carex sp. и др.

6) Чернобурый торфъ (1/2 арш.). Особенно много корней Alnus incana. Кромѣ того, опредѣлены: Pinus silvestris, Picea excelsa, Alnus sp., Iuniperus communis, Betula alba, Bidens cernuus, Lycopus europaeus, Rumex maritimus, Rubus idaeus, Filipendula Ulmaria, Scirpus lacustris, Carex sp. и др.

Куски древесины въ особенности нижнихъ слоевъ сильно обтерты и обточены водою.

Среди этихъ опредѣленныхъ растительныхъ остатковъ особенный интересъ представляетъ Trapa natans и Quercus pedunculata.

Trapa natans въ настоящее время ни въ Новгородской, ни въ одной изъ сосѣднихъ губерній не встрѣчается. Въ ископаемомъ же состояніи оно въ Россіи, насколько мнѣ извѣстно, найдено до сихъ поръ лишь въ слѣдующихъ мѣстахъ:

1) во Владимірской губ. [1]), 2) близъ Гродна [2]) и 3) въ Финляндіи [3]).

---

[1]) Танфильевъ: «Къ вопросу о вымираніи Trapa natans». Вѣстн. Естеств. № 1.

[2]) Криштафовичъ: Ежегодн. по Геол. и Мин. Россіи. Т. I. Отд. 1.

[3]) Andersson Gunnar: «Studier öfver Finlands Torfmoosar och fossilia kvartärflora». Bulletin de la commis. géolog. de Finlande. № 8.

Поэтому Бологовское мѣстонахожденіе Trapa natans является четвертымъ въ Россіи. Quercus pedunculata въ настоящее время принадлежитъ къ рѣдкимъ древеснымъ породамъ въ Новгор. губ., и въ ближайшихъ окрестностяхъ біологич. станціи мною не былъ замѣченъ. Такимъ образомъ эта находка говоритъ о прежнемъ, болѣе широкомъ распространеніи дуба въ изслѣдованной мѣстности. Можетъ ли нахожденіе этихъ двухъ растеній въ ископ. состояніи указывать на измѣненіе климата въ послѣднее время, какъ это дѣлаетъ Андерсонъ для Швеціи и Финляндіи, я не рѣшаюсь окончательно высказываться.

Характеръ торфа показываетъ, что мы имѣемъ дѣло здѣсь съ намывнымъ, прибрежнымъ торфомъ, и такъ какъ онъ встрѣчается гораздо ниже современнаго уровня озера, то мы вправѣ сдѣлать заключеніе, что нѣкогда уровень озера ниже стоялъ, чѣмъ теперь.

Однако, затѣмъ было время, когда уровень озера сталъ даже выше нынѣшняго, а уже въ послѣднее время онъ снова палъ, но не до прежней степени. Такимъ образомъ мы видимъ, что колебанія уровня Бологовскаго озера напоминаютъ колебанія Ладожскаго уровня, констатированныя проф. Иностранцевымъ. О такомъ же колебаніи уровня Бологовскаго озера говоритъ и Л. А. Ивановъ въ своей статьѣ на основаніи нахожденія подводной террасы. Такимъ образомъ существованіе колебанія уровня озера можетъ быть теперь болѣе или менѣе окончательно установлено; однако причины этого явленія врядъ ли могутъ быть указаны въ настоящее время.

Очень интересной является послѣдовательность слоевъ торфа, гдѣ остатки извѣстныхъ древесныхъ породъ преимущественно пріурочены къ опредѣленнымъ горизонтамъ. Однако придавать этому чередованію породъ то толкованіе, какое сдѣлано скандинавскими учеными для ихъ торфяниковъ, мнѣ кажется, рискованно, такъ какъ для этого мало изслѣдованія только одного торфяника. Можетъ быть здѣсь это вызывается чисто случайными причинами, ничего общаго не имѣющими съ исторіей развитія растительности изслѣдованной мѣстности.

Въ заключеніе считаю своею обязанностью принести бла-

годарность Обществу Естествоиспытателей, а въ особенно И. П. Бородину за содѣйствіе и помощь въ исполненіи работы.

---

## Лишайниковыя формаціи въ Саянахъ.

А. Еленкина.

Одна изъ главныхъ біологическихъ задачъ моего путешествія въ Саянскія горы лѣтомъ 1902 г. заключалась въ изслѣдованіи лишайниковыхъ формацій въ зависимости отъ экологическихъ условій страны. Вопросъ о распредѣленіи лишайниковъ въ альпійскихъ областяхъ вообще еще очень мало разработанъ: обстоятельные и подчасъ даже кропотливые списки Krempelhuber'a, Arnold'a, Britzelmayr'a и др. не могутъ дать хоть сколько-нибудь опредѣленнаго представленія о растительной физіономіи изслѣдованныхъ ими областей. Единственное исключеніе въ этомъ смыслѣ представляетъ работа Hult'a [1], который, однако, съ одной стороны придерживается слишкомъ мелкой гео-ботанической единицы, а съ другой—спеціальной лишайниковымъ формаціямъ удѣляетъ слишкомъ мало мѣста. Гораздо лучше въ этомъ отношеніи изслѣдована полярная область, откуда имѣются прекрасныя изслѣдованія Kihlman'a [2], который различаетъ здѣсь три формаціи лишайниковъ по степени ихъ выносливости къ дѣйствію вѣтровъ, т. е. сухости воздуха. Наиболѣе приспособленной къ климатическимъ невзгодамъ является формація Alectoria, наименѣе — Cladina-Sphaerophorus, а формація Platysma-Cetraria занимаетъ среднее мѣсто.

Такъ какъ флоры полярныхъ и альпійскихъ областей имѣютъ очень много общаго между собою, то у меня давно уже явилась мысль провѣрить взгляды Kihlman'a во время своихъ экскурсій на Кавказѣ и въ Крыму. И дѣйствительно, наблюденія мои показали полную возможность примѣнить схему

---

[1]) Hult: «Die alpinen Pflanzenformationen des nordöstlichen Finlands» (Meddeland af Soc. Fauna et Flora Fennica. XIV. 1887).

[2]) Kihlman: «Pflanzenbiologische Studien aus Russisch Lappland» (Acta Societ. pro Fauna et Flora Fennica. VI. 1890).

Kihlman'a и къ вертикальному распространенію лишайниковыхъ формацій въ альпійскихъ областяхъ [1]). Тѣмъ не менѣе только детальное и продолжительное изученіе лишайниковой флоры высокогорныхъ областей могло дать надежные выводы въ этомъ отношеніи.

Саянскіе гольцы чрезвычайно удобны для подобнаго рода изслѣдованій, т. к. необозримыя области выше лѣсной линіи заняты здѣсь почти исключительно сухой моховой и особенно лишайниковой тундрой. Напротивъ, альпійскіе луга, которые такъ характерны для альпъ западной Европы и Кавказа, выражены здѣсь сравнительно очень слабо. Это обстоятельство находится, вѣроятно, въ зависимости отъ условій рельефа, почти полнаго отсутствія ледниковъ, что обусловливаетъ большую сухость воздуха и почвы, и пр. Во всякомъ случаѣ, лишайниковая растительность гольцовъ по своему составу почти не отличается отъ полярной сибирской тундры. Вертикальное же распредѣленіе лишайниковыхъ формацій вполнѣ отвѣчаетъ схемѣ Kihlman'a, за исключеніемъ нѣкоторыхъ мелкихъ деталей, о которыхъ будетъ сказано дальше. Въ общихъ же чертахъ формаціи распредѣляются слѣдующимъ образомъ: на границѣ лѣса (7000—7500') и немного выше лучше всего выражена формація Cladonia (Cladina); выше (7000—9000') я различаю формацію Cetraria, и еще выше (9000—11000')—Alectoria. Такимъ образомъ, на основаніи изслѣдованій Kihlman'a и моихъ собственныхъ можно выставить слѣдующее общее положеніе: въ полярныхъ и альпійскихъ областяхъ за границей лѣса преобладаютъ кустистыя лишайниковыя формаціи. Но Kihlman довольствуется только простымъ констатированіемъ фактовъ, нисколько не пытаясь примѣнить экологическій методъ къ ихъ объясненію. Между тѣмъ сдѣлать это, по крайней мѣрѣ въ извѣстныхъ предѣлахъ, совсѣмъ нетрудно. Стоитъ только поставить вопросъ такимъ образомъ: не существуетъ-ли какой-либо морфологи-

---

[1]) Еленкинъ: «Лихенологическая экскурсія на Кавказъ въ 1899 г.» (Извѣст. Спб. Ботанич. сада. Т. I. 1901. Стр. 95).

Его-же. «Лишайниковыя формаціи въ Крыму и на Кавказѣ». (Протоколы Императ. СПБ. Общ. Естествоисп. Т. XXXII).

ческой связи между формаціями лѣсной и альпійской области. И дѣйствительно, уже при самомъ поверхностномъ взглядѣ на составъ ихъ флоры сразу бросается въ глаза, что въ лѣсной даже и на большой высотѣ доминируютъ листоватыя формы, а за предѣломъ лѣса — кустистыя. Переходъ является въ высшей степени рѣзкимъ и даже неожиданнымъ. Тѣмъ не менѣе при внимательномъ изученіи промежуточной полосы, можно найти массу переходныхъ варьяцій, устойчивыхъ и неустойчивыхъ, несомнѣнно связывающихъ эти двѣ, столь рѣзко отличающихся между собою области. Отсюда можно уже сдѣлать второй, не менѣе важный выводъ, что въ полярныхъ и альпійскихъ областяхъ кустистыя формы развиваются насчетъ листоватыхъ, свойственныхъ лѣсной зонѣ. Выводъ этотъ очень важенъ въ томъ смыслѣ, что указываетъ на непосредственное вліяніе климатическихъ факторовъ, измѣняющихъ форму слоевища.

Теперь приступимъ къ болѣе детальному изложенію своихъ наблюденій. Въ теченіе болѣе чѣмъ двухъ мѣсяцевъ (вторая половина іюня, іюль, большая часть августа) изслѣдованія производились въ лѣсной зонѣ не ниже 5500′, что давало полную возможность предпринимать частыя экскурсіи и въ альпійскую область (т. е. выше 7000′). Кромѣ многочисленныхъ восхожденій такого рода, были произведены болѣе детальныя изслѣдованія на гольцѣ Хонгодой (до 10000′), перевалахъ Джеглыкъ, Пицегунъ, на горѣ Мунку-Сардыкъ (до самой вершины, (11000′), на Гарганскомъ перевалѣ, Алиберовскомъ пріискѣ, Верблюжьемъ перевалѣ и пр. Я считаю лишнимъ приводить здѣсь подробные формаціонные списки лишайниковъ всѣхъ изслѣдованныхъ мною мѣстностей, считая болѣе цѣлесообразнымъ дать общую картину ихъ распредѣленія въ лѣсной и альпійской областяхъ.

Сначала обратимся къ лѣсной зонѣ. Здѣсь можно указать довольно много листоватыхъ формъ, не выходящихъ за предѣлы лѣса. Сюда относятся многочисленные представители Nephroma, Peltigera, Stictina, нѣкоторыя Parmelia и пр. Примѣромъ могутъ служить: Nephroma sorediatum и N. Helveticum, Peltigera aphthosa, P. canina, Stictina retigera, Cetraria

ciliaris Parmelia physodes. виды изъ группы Parm. olivacea и пр. Эти листоватые, широколопастные виды почти не выходятъ за предѣлы лѣса, слѣдовательно отличаются непластичностью. Напротивъ, большинство представителей Cetraria чрезвычайно пластичны, но въ то-же время пластичность ихъ отличается своею неустойчивостью. Такъ, въ лѣсной области мы находимъ широколопастныя формы Cetraria Islandica и C. cucullata съ плагіотропнымъ слоевищемъ, но уже въ переходной полосѣ формы эти значительно суживаютъ свои лопасти, становясь болѣе или менѣе ортотропными, а выше, въ альпійской области представляютъ уже настоящіе кустики съ вѣточками, свернутыми въ узкую трубочку. Формы эти по внѣшнему облику настолько отличаются отъ широколопастныхъ лѣсной зоны, что на первый взглядъ ихъ можно принять за разные виды, но внимательное изслѣдованіе переходныхъ формъ на мѣстѣ ихъ нахожденія заставляетъ видѣть въ нихъ лишь неустойчивыя варьяціи одного и того же вида. Третью группу составляютъ лишайники альпійской области, генетически связанные съ нѣкоторыми представителями лѣсной полосы, но уже успѣвшіе наслѣдственнымъ путемъ закрѣпить за собою извѣстные морфологическіе признаки, отличающіеся своимъ постоянствомъ. Примѣромъ можетъ служить цѣлый рядъ настоящихъ альпійскихъ видовъ: Parmelia prolixa, генетически связанная съ P. olivacea, но характеризующаяся узкими лопастями; Parm. intestiniformis, отличающаяся почти кустистымъ слоевищемъ съ цилиндрическими вѣточками, но тѣмъ не менѣе близко стоящая къ P. physodes; Parm. lanata, образующая настоящее кустистое слоевище, но почти переходящая въ P. stygia, которая, въ свою очередь, вѣроятно, представляетъ лишь наслѣдственно видоизмѣненную узколопастную форму Parm. olivacea.

Наконецъ, четвертую группу составляютъ кустистые лишайники альпійской области, генетически стоящіе особнякомъ, и, во всякомъ случаѣ, не имѣющіе соотвѣтствующихъ листоватыхъ представителей въ лѣсной полосѣ. Сюда относятся: Alectoria ochroleuca, наиболѣе обыкновенная, и Al. divergens, встрѣчающаяся значительно рѣже, а также различные представители Dufourea, Stereocaulon, Sphaerophorus, Thamnolia и пр.

Изъ всего вышесказаннаго можно сдѣлать еще одно въ высшей степени интересное заключеніе, а именно что совершенство кустистой формы идетъ рука объ руку съ усиленіемъ неблагопріятныхъ климатическихъ факторовъ (въ смыслѣ сухости воздуха и низкой температуры). Въ самомъ дѣлѣ, какъ въ полярныхъ, такъ и въ альпійскихъ областяхъ наиболѣе выносливой, наиболѣе устойчивой формой являются представители Alectoria, одни изъ наиболѣе типичныхъ кустистыхъ лишайниковъ съ цилиндрическимъ слоевищемъ. Лѣсная же зона, какъ мы видѣли, характеризуется широколопастными листоватыми формами. Между этими двумя крайними членами цѣпи можно видѣть цѣлый рядъ генетически связанныхъ между собою, неустойчивыхъ и устойчивыхъ, узколопастныхъ и полукустистыхъ формъ. Необходимо, однако, замѣтить, что вышеизложенное вертикальное распредѣленіе лишайниковыхъ формацій въ альпійской области представляетъ собою лишь схему, отъ которой всегда возможны уклоненія въ ту или другую сторону. Такъ, если на извѣстной высотѣ склоны какой-либо широкой долины одѣты лѣсомъ, а дно представляетъ собою открытую тундру, то, понятно, что кустистыя формаціи окажутся ниже листоватыхъ, причемъ составъ кустистой формаціи будетъ всецѣло зависѣть отъ топографическихъ условій данной долины. Если послѣдняя открыта дѣйствію вѣтровъ, то здѣсь будутъ процвѣтать формаціи Alectoria или Cetraria, въ зависимости отъ степени неблагопріятныхъ климатическихъ условій. Если же такая долина болѣе или менѣе защищена отъ господствующаго вѣтра, то въ ней разовьется главнымъ образомъ формація Cladonia (Cladina). Подобныя же отношенія могутъ наблюдаться сравнительно на низкихъ высотахъ въ открытыхъ мѣстахъ. Сюда могутъ заходить въ видѣ исключенія настоящія альпійскія устойчивыя формы, совершенно не мѣняя своего облика. Такъ у подошвы гольцовъ въ долинѣ Иркута около минеральнаго ключа (недалеко отъ Тунки, 2500′) мною были найдены дерновинки изъ типичныхъ альпійскихъ лишайниковъ: Thamnolia vermicularis, Dufourea madreporiformis, Cetraria Tilesii, Alectoria ochroleuca и пр.

Съ другой стороны необходимо имѣть въ виду, что нѣко-

торые листоватые лишайники въ видѣ исключенія все таки встрѣчаются и въ альпійской области. Къ нимъ относятся, напр., Cetraria lacunosa и C. Komarovii. Впрочемъ, послѣдній видъ, встрѣчающійся на высотѣ 9—10000', представляетъ уже явственные переходы въ узколопастную форму. Сюда же до извѣстной степени можно отнести и многочисленныхъ представителей рода Gyrophora, свойственныхъ главнымъ образомъ альпійской области. Слѣдуетъ, однако, замѣтить, что виды этого рода по способу своего прикрѣпленія къ субстрату, по анатомическому строенію слоевища и по нѣкоторымъ другимъ признакамъ стоятъ почти особнякомъ въ системѣ и потому не могутъ быть приравниваемы къ настоящимъ листоватымъ лишайникамъ. Вообще, родъ Gyrophora правильнѣе разсматривать, какъ совершенно особую біологическую группу.

Наоборотъ, въ лѣсной области въ видѣ исключенія растутъ нѣкоторые кустистые виды, напр., Alectoria chalybeiformis, Evernia thamnodes, Usnea longissima. Впрочемъ, всѣ эти виды встрѣчаются высоко на вѣтвяхъ деревьевъ и потому по условіямъ произрастанія не могутъ быть сравниваемы съ почвенными тѣнелюбивыми формами.

Я оставилъ въ сторонѣ группу накипныхъ лишайниковъ, достигающихъ необыкновеннаго разнообразія въ альпійской области. Въ біологическомъ отношеніи группа эта обыкновенно (но не всегда) представляетъ первую ступень ассоціаціи гриба съ водорослью, изъ которой уже подъ вліяніемъ тѣхъ или другихъ внѣшнихъ условій развивается болѣе сложная листоватая или кустистая форма. Если, какъ напр., въ альпійской области, специфическіе климатическіе факторы мѣшаютъ, вообще, развитію листоватой формы, то естественно здѣсь ожидать непосредственнаго превращенія накипного лишайника въ кустистый. И дѣйствительно, такая внезапная трансформація очень нерѣдкое явленіе какъ въ полярныхъ, такъ и въ альпійскихъ областяхъ. Достаточно указать въ этомъ отношеніи на цѣлый рядъ формъ Ochrolechia, напр. Ochrolechia tartarea или Pertusaria, напр. Pert. oculata, Pert. dactylina и пр., которыя представляютъ всевозможные переходы отъ накипной корочки въ ясно выраженные кустики съ цилиндрическими вѣточками.

То-же обнаруживается и у многихъ другихъ альпійскихъ накипныхъ формъ, отдѣльные бугорки которыхъ явственно удлиняются, т. е. растутъ въ направленіи, перпендикулярномъ отъ субстрата.

Наоборотъ, въ лѣсной области накипные лишайники могутъ дать лишь листоватыя формы, что видно, напр., на нѣкоторыхъ представителяхъ рода Endocarpon. Впрочемъ, накипные лишайники здѣсь играютъ сравнительно второстепенную роль.

Что касается выясненія климатическихъ факторовъ, обусловливающихъ переходъ плагіотропной листоватой формы въ ортотропную кустистую, то здѣсь наиболѣе видную роль играетъ разница въ силѣ свѣта, во влажности и въ температурѣ. Въ существованіи этой разницы можно убѣдиться a priori простымъ сопоставленіемъ климатическихъ условій внутри лѣса и на открытыхъ мѣстахъ. Вопросъ этотъ по отношенію къ высшимъ растеніямъ разработанъ довольно подробно [1]). Такъ, различаютъ геліофобныя и геліофильныя растенія. Листья первыхъ располагаются обыкновенно болѣе или менѣе горизонтально; листья же вторыхъ часто стоятъ вертикально, такъ-что въ первомъ случаѣ свѣтъ падаетъ подъ прямымъ, во второмъ— подъ острымъ угломъ. Очевидно, что подобныя положенія листьевъ являются приспособленіями, которыя регулируютъ интенсивность освѣщенія. Возможно, что разобранныя нами аналогичныя явленія у лишайниковъ также могутъ обусловливаться различіемъ въ степени освѣщенія, такъ какъ гонидіальную зону до извѣстной степени можно приравнять хлорофиллоносной ткани листьевъ [2]).

Ортотропная форма слоевища гораздо лучше объясняется закручиваніемъ его лопастей, что обусловливается неравномѣрнымъ ростомъ коры, въ однихъ случаяхъ на нижней сторонѣ (Cetraria), въ другихъ—на верхней (Parmelia). Закрученное

[1]) Ср. Вармингъ: «Ойкологическая географія растеній». Москва. 1901. Стр. 19.

[2]) Мною указывалось уже не разъ, что для подобнаго рода аналогій у насъ въ сущности не имѣется достаточныхъ данныхъ, такъ какъ грибная строма, образующая слоевище лишайника, можетъ измѣнять свою форму, подъ вліяніемъ внѣшнихъ условій, совершенно независимо отъ гонидіальной зоны.

такимъ образомъ слоевище естественно становится ортотропнымъ. Съ этой точки зрѣнія вертикальный ростъ, какъ слѣдствіе чрезмѣрнаго утолщенія коры, является приспособленіемъ противъ излишняго испаренія, что вполнѣ гармонируетъ съ вышеизложенными фактами.

---

## Дыханіе и броженіе различныхъ видовъ убитыхъ дрожжей.

И. Л. Варшавскаго.

(Изъ Физіологическаго Отд. Ботаническаго Каб. СПБ. Университета).

Важнѣйшимъ моментомъ въ исторіи изученія бродильныхъ процессовъ, въ частности спиртового броженія, надо считать появленіе въ 1897 г. небольшой статьи E. Buchner'a [1]). Въ этой статьѣ онъ въ краткихъ словахъ сообщалъ, что ему удалось выдѣлить энзимъ спиртового броженія, названный имъ «Zymase». Неразрывно, казалось, связанный съ жизнью процессъ былъ этимъ фактомъ поставленъ въ рядъ прочихъ химическихъ реакцій, производимыхъ энзимами. Подобно тому какъ въ началѣ послѣдней трети XIX в. работы Пастера вызвали цѣлый рядъ изслѣдованій, точно также и работы Бухнера дали мощный толчокъ къ дальнѣйшему изученію полученнаго имъ энзима. Наиболѣе заслуживаютъ вниманія труды самого E. Buchner'a, а также и его сотрудниковъ—M. Hahn'a, R. Albert'a и R. Rapp'a; систематическій сводъ этихъ трудовъ данъ въ появившейся въ 1903 г. книгѣ «Die Zymasegärung» [2]).

Отъ первоначальнаго способа полученія зимазы выжиманіемъ дрожжевого сока, такъ наз. Presssaft, Бухнеръ перешелъ впослѣдствіи къ болѣе совершенному методу умерщвленія дрожжевыхъ организмовъ безъ разрушенія клѣтокъ; этого онъ достигъ [3]) послѣдовательнымъ дѣйствіемъ ацетона и эфира. Полученный, т. о., «Dauerhefepräparat» можетъ сохраняться неопредѣленно долгое время, не теряя своихъ энзиматическихъ

[1]) Ber. d. d. chem. Ges. 30. 1897.
[2]) E. Buchner, H. Buchner, M. Hahn. Die Zymasegärung. 1903.
[3]) R. Albert, E. Buchner und. R. Rapp. Ber. d. d. chem. Ges. 35. 1902.

свойствъ, и подъ названіемъ «Zymin» поступилъ въ про
Въ «Zymasegärung» изучено выдѣленіе зиминомъ угле
и образованіе спирта; вопросъ же о поглощеніи ки
остался почти не затронутымъ. Этотъ пробѣлъ восполн
ботой Л. Н. Тѣлеснина о газовомъ обмѣнѣ зимина на
ныхъ субстратахъ [2]). Отношеніе $CO^2 : O^2$ у него для
ныхъ сахаровъ колеблется отъ 44,7 до 78,8. Эти циф
чительно превышаютъ, напр., коэффиціенты Д. О. Иванов
полученныя имъ съ живыми дрожжами [$CO^2 : O^2$ око
Такое разногласіе скорѣе всего можно объяснить тѣм
живыя дрожжи нуждаются въ гораздо большихъ колич
кислорода, необходимаго для ихъ жизненныхъ отправл

Трудамъ Бухнера и его послѣдователей мы обязан
нымъ установленіемъ факта, что броженіе есть энзимат
процессъ. Между тѣмъ условія образованія и накопле
мазы остаются почти совершенно не изученными. Вс
этого, по совѣту и подъ руководствомъ профессора
Палладина, я приступилъ къ изученію образованія зим
зависимости отъ вида дрожжей и условій ихъ питанія. По
лемъ энзиматическихъ процессовъ служилъ газовый
приготовленнаго мной, изъ соотвѣтственно воспитанныхъ
жей, зимина.

Объектами изслѣдованія служили: S. Cerevisiae I I
S. Pombe, S. membranaefaciens и S. apiculatus. Питат
среды были: бражка (оп. 2, 5, 8, 9), изюмный отваръ—
изюма на литръ воды (оп. 10 и 11) и искусственныя
съ 1/4 нормальнымъ содержаніемъ источника углерода: у
ная смѣсь Laurent ($PO_4$ $K_2H$—2,25 gr., $SO_4Mg$—0,3
литръ; 1% пептона) + 4,55% маннита (оп. 3 и 4);
смѣсь + 2,3% глицерина (оп. 6); въ оп. 7 питательной
ной служила обыкновенная смѣсь Laurent ($PO_4$ $K_2H$ — 0,
$SO_4Mg$—0,1 gr.), въ которой пептонъ былъ замѣненъ
$PO_4$ $(NH_4)_2$ H, а источникомъ углерода была глюкоза—
Постановка опытовъ была слѣдующая. Молодыя, двухн

[1]) V. A. Schroder. Landwehrstrasse, 45. München.
[2]) Труды И. Спб. О. Е., т. XXXV, Вып. 1. 1904.
[3]) Ивановскій, Зап. Академіи Наукъ, LXXIII, кн. 2. 1894.

культуры дрожжей на бражкѣ засѣвались на соотвѣтственныя субстраты въ колбы Фернбаха емкостью около 2 литровъ. Слой жидкости былъ около $^1/_2$ сант. толщины и кромѣ того культуры дважды въ день подвергались энергичному взбалтыванью; т. о., аэрація была полная. Культуры помѣщались въ темный термостатъ при температурѣ 31—32°. Когда дрожжей выростало достаточное количество, онѣ отфильтровывались отъ питательной жидкости на Nutsche діам. въ 10 сант., и изъ нихъ изготовлялся при помощи ацетона зиминъ по способу Albert, Buchner и Rapp [1]). Для отфильтровыванія дрожжей употреблялась уплотненная бумага Schleicher & Schüll № 575. Внесенное въ указанный способъ измѣненіе заключается въ томъ, что вода отсасывается лишь на Nutsche, и послѣ возможнаго такимъ способомъ обезвоживанья дрожжи на Nutche-же обливаются ацетономъ; въ дальнѣйшемъ все шло по указаніямъ Бухнера Насколько упрощеніе даннаго метода мало (даже совсѣмъ не) вліяетъ на энзиматическую работу препарата, видно изъ таблицъ II и V. Затѣмъ, въ стеклянномъ ящикѣ Ганзена, при условіяхъ стерильности, полученный зиминъ засѣвался въ Rollkultur. Засѣвъ производился стеклянной мѣркой [2]). Опыты велись въ пробиркахъ емкостью въ 20 к. с., гдѣ питательной жидкости было 2 gr., а зимина приблизительно 0,2 gr. Анализъ газовъ производился на приборѣ Bonnier-Mangin, усовершенствованномъ Баранецкимъ [3]). Отношеніе $CO^2 : O^2$ вычислялось по формулѣ Dehérain et Maquenne [4]):

$$\frac{CO^2}{O^2} = \frac{79{,}04\ a}{20{,}96\ c - 79{,}04\ b} = \frac{a}{qc - b}, \text{ гдѣ } q = \frac{2096}{7904}$$

$a = CO^2$; $b = O^2$; $c = N^2$, въ % въ анализируемой смѣси.

Я принималъ $N^2 = 79{,}14\%$; $O^2 = 20{,}86\%$. Слѣд.,

$$q = \frac{2086}{7914} = 0{,}26263.$$

---

[1]) Ber. d. d. chem. Ges. 35, стр. 2376 (1902). Zymasegärung, стр. 266 (1903).

[2]) Рисунокъ см. въ статьѣ Тѣлесина. l. c.

[3]) Пуріевичъ, Образованіе и распаденіе органическихъ кислотъ. Кіевъ. 1893.

[4]) Recherches sur la respiration des feuilles a l'obscurité. Ann. agron. v. XII, 1886.

Всѣ указанныя въ таблицахъ цифры представляютъ и себя среднія двухъ анализовъ, причемъ разница между двух определеніями одного и того-же газа допускалась до 0,1%.

По окончаніи опытовъ производилось самое тщательно микроскопическое изслѣдованіе, а также и пересѣвы на бул онъ, бражку и бражку съ желатиной; точно также, культури шедшія на приготовленіе ацетоноваго препарата, изслѣдова лись самымъ тщательнымъ образомъ. Тѣ опыты, гдѣ заражен ніе произошло, не помѣщены.

Прежде чѣмъ приступить къ своему изслѣдованію, мно было произведено нѣсколько опытовъ надъ газовымъ обмѣ номъ продажнаго зимина. Для примѣра привожу одинъ из нихъ.

Опытъ 1-ый.

Продажный зимин. Roll-Kultur: 2 кб. см. бражки+10% желатины + circa 0,2 gr. зимина. Замкнута 12 мая 1903 г.

Табл. I.

| Числа. | Время. | $CO^2$ | $O^2$ | $N^2$ | $\frac{CO^2}{O^2}$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 13 мая | 28 ч. | 40,13 | 11,42 | 48,45 | 30,87 |
| 14 » | 51 » | 49,72 | 9,10 | 41,18 | 28,91 |

Какъ то получилось и у Л. Н. Тѣлеснина, коэффиціенты весьма высокіе. Во всѣхъ опытахъ этой серіи желатина начи нала стекать сравнительно рано, на третій день, вслѣдствіе крайне жаркой погоды (темп. до 27°).

Опытъ 2-й.

S. Cerevisiae I Hansen. Среда: бражка; культура—6 дней Препаратъ свѣтло-желтый.

Roll-Kultur: 2 кб. см. 10% раств. сахарозы+13% жел.+ circa 0,2 gr. зимина. Замкнута 17 октября 1903 г.

Табл. II.

| Числа. | Время. | $CO^2$ | $O^2$ | $N^2$ | $\frac{CO^2}{O^2}$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 18 окт. | 24 ч. | 34,35 | 12,40 | 53,24 | 21,74 |
| 19 » | 46 » | 48,05 | 8,63 | 43,32 | 17,49 |

Какъ мной указано во введеніи, этотъ опытъ показываетъ, что внесенное въ изготовленіе зимина упрощеніе не оказываетъ вліянія на его энзиматическое дѣйствіе.

### Опыты 3-ій и 4-ый.

S. Cerevisiae I Hansen. 28-ми дневная культура на средѣ: смѣсь (утроенная) Laurent | 4,55% маннита. Развитіе дрожжей весьма малое. Препаратъ свѣтлый, слабо желтый.

Roll-Kultur: 2 кб. см. 18% раств. глюкозы + 16% жел. + circa 0,2 gr. зимина. Замкнута 25-го ноября 1903 г.

Табл. III.

| Числа. | Время. | $CO^2$ | $O^2$ | $N^2$ | $\frac{CO^2}{O^2}$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 26 нояб. | 19 ч. | 0,21 | 20,30 | 79,49 | 0,36 |
| 27 » | 50 » | 0,41 | 19,75 | 79,82 | 0,36 |
| 28 » | 70 » | 1,82 | 17,60 | 80,58 | 0,51 |
| 1 дек. | 147 » | 58,04 | 0,26 | 41,70 | 5,43 |
| 2 » | 170 » | 67,57 | 0 | 32,43 | — |
| 3 » | 194 » | 72,92 | 0 | 27,08 | — |
| 4 » | 216 » | 76,83 | 0 | 23,17 | — |

Замкнута 11 декабря 1903 г.

Табл. IV.

| Числа. | Время. | $CO^2$ | $O^2$ | $N^2$ | $\frac{CO^2}{O^2}$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 12 дек. | 23 ч. | 0,69 | 19,74 | 79,57 | 0,59 |
| 13 » | 45 » | 1,04 | 19,18 | 79,78 | 0,59 |
| 14 » | 67 » | 2,41 | 17,26 | 80,33 | 0,63 |
| 15 » | 95 » | 5,90 | 13,32 | 80,78 | 0,75 |
| 16 » | 120 » | 17,84 | 4,75 | 77,41 | 1,15 |
| 17 » | 145 » | 41,44 | 0,24 | 58,32 | 2,73 |
| 18 » | 168 » | 58,30 | 0,12 | 41,58 | 5,40 |
| 19 » | 189 » | 68,52 | 0 | 31,48 | — |

Установлено, что на маннитѣ, а также и глицеринѣ дрожжи даютъ не бродильные, а дыхательные коэффиціенты [1]).

[1]) Е. Коллегорская и О. Засухина. Тр. И. Спб. О. Е., т. XXXIV, Вып. 1, 1903.

Изъ табл. III и IV видно, что S. Cerevisiae, воспитанный на маннитѣ, не вырабатываетъ зимазы. Это явствуетъ изъ газоваго обмѣна зимина, въ теченіе первыхъ дней опыта. Послѣдующее же затѣмъ рѣзкое повышеніе выдѣленія углекислоты можно объяснить тѣмъ, что при данныхъ условіяхъ дрожжи вырабатываютъ не зимазу, а «зимазогенъ», который при благопріятныхъ условіяхъ питанія (здѣсь — глюкоза) превращается въ зимазу. Однако, несмотря на самую тщательную повѣрку на зараженіе, этотъ фактъ нельзя считать установленнымъ до многократной тщательной повѣрки съ единообразными результатами, такъ какъ можно предположить, что такое явленіе есть результатъ незамѣченнаго зараженія дрожжами или другими микроорганизмами. Въ виду важности вопроса, полезно скептическое отношеніе къ высокимъ коэффиціентамъ въ концѣ обоихъ опытовъ.

### Опытъ 5-ый.

Schizosaccharomyces Pombe. 6-ти дневная культура на бражкѣ. Развитіе дрожжей обильное. Препаратъ свѣтло-желтый.

Roll-Kultur: 2 кб. см. бражки+16% желатины+circa 0,2 gr. зимина. Замкнута 19 окт. 1903 г.

Табл. V.

| Число. | Время. | $CO^2$ | $O^2$ | $N^2$ | $\frac{CO^2}{O^2}$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 20 окт. | 26 ч. | 31,98 | 11,72 | 56,30 | 10,42 |

Слѣдовательно, S. Pombe, воспитанный на бражкѣ, содержитъ въ себѣ зимазу.

### Опытъ 6-ой.

Schizosacch. Pombe. 23-хъ дневная культура на средѣ: тройная смѣсь Laurent + 2,3% глицерина. Развитіе дрожжей весьма слабое. Препаратъ почти бѣлый.

Roll-Kultur: 2 кб. см. 18% раств. глюкозы+16% жел.+circa 0,2 gr. зимина. Замкнута 19 декабря 1903 г.

Табл. VI.

| Числа. | Время. | $CO^2$ | $O^2$ | $N^2$ | $\frac{CO^2}{O^2}$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 20 дек. | 23 ч. | 0,22 | 20,22 | 79,56 | 0,33 |
| 21 » | 44 » | 0,44 | 19,77 | 79,79 | 0,37 |
| 22 » | 68 » | 0,98 | 18,90 | 80,12 | 0,46 |
| 23 » | 93 » | 20,62 | 4,30 | 75,08 | 1,34 |
| 24 » | 116 » | 42,23 | 0,63 | 57,14 | 2,94 |
| 25 » | 144 » | 59,92 | 0,18 | 39,90 | 5,82 |
| 25 » | 3/4 часа | стерильно | продуть | воздухъ. | |
| 26 » | 23 » | 24,21 | 7,07 | 68,72 | 2,21 |
| 27 » | 48 » | 46,39 | 0,22 | 53,39 | 3,36 |
| 28 » | 72 » | 60,31 | 0 | 39,69 | — |

См. выводы изъ опытовъ 3-го и 4-го.

Опытъ 7-ой.

Schizosacch. Pombe. 14-ти дневная культура на средѣ: простая смѣсь Laurent, гдѣ пептонъ замѣненъ 0,47% $PO_4(NH_4)_2H$ + +4,5% глюкозы. Развитіе дрожжей крайне слабое. Препаратъ блѣдножелтый.

Roll-Kultur: 2 кб. см. 18% раств. глюкозы+13% жел.+ circa 0,2 gr. зимина. Замкнута 3-го января 1904 г.

Табл. VII.

| Числа. | Время. | $CO^2$ | $O^2$ | $N^2$ | $\frac{CO^2}{O^2}$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 4 янв. | 22 ч. | 0,44 | 19,87 | 79,69 | 0,42 |
| 5 » | 47 » | 0,45 | 19,84 | 79,71 | 0,41 |
| 6 » | 77 » | 0,61 | 19,58 | 79,81 | 0,44 |

По даннымъ Е. Вознесенской и Е. Елисѣевой [1]), Schizosacch. Pombe на фосфорно-амміачной соли даетъ очень низкіе дыхательные коэффиціенты, указывающіе на отсутствіе броженія. Какъ видно изъ табл. VII, полученный соотвѣтственнымъ образомъ зиминъ не обнаруживаетъ присутствія зимазы.

---

[1]) Тр. И. Спб. О. Е., т. XXXIV, вып. 1, 1903.

### Опытъ 8-ой.

S. Membranaefaciens. 4-хъ дневная культура бражкѣ. Развитіе дрожжей громадное. Препаратъ (водой не промытый)—бурый.

Roll-Kultur: 2 кб. см. 18% раств. глюкозы+13% жел. circa 0,2 gr. зимина. Замкнута 22-го янв. 1904 г.

Табл. VIII.

| Числа. | Время. | $CO^2$ | $O^2$ | $N^2$ | $\frac{CO^2}{O^2}$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 23 янв. | 20 ч. | 1,04 | 18,30 | 80,66 | 0,36 |
| 24 » | 47 » | 1,53 | 17,05 | 81,42 | 0,35 |
| 25 » | 70 » | 2,09 | 15,86 | 82,05 | 0,37 |
| 26 » | 92 » | 2,88 | 14,85 | 82,27 | 0,43 |
| 27 » | 117 » | 3,68 | 14.10 | 82,22 | 0,49 |

Какъ извѣстно, S. Membranaefaciens неспособенъ къ брожѣнію. Анализъ газоваго обмѣна приготовленнаго изъ него зимина указываетъ на полное отсутствіе зимазы; вмѣстѣ съ тѣмъ, изъ табл. VIII ясно присутствіе сильнаго окислительнаго энзима.

### Опытъ 9-й.

S. Membranaefaciens. Условія опыта 8-го, но 1) культура двухдневная, 2) дрожжи при изготовленіи зимина долго промывались водой, отчего сильно потемнѣли. Препаратъ темно-бурый.

Roll-Kultur замкнута 22-го янв. 1904 г.

Табл. IX.

| Числа. | Время. | $CO^2$ | $O^2$ | $N^2$ |
|---|---|---|---|---|
| 23 янв. | 20 ч. | 0,1 | 19,87 | 80,12 |
| 24 » | 47 » | 0,1 | 18,74 | 81,25 |
| 25 » | 70 » | 0,1 | 17,76 | 82,23 |
| 26 » | 92 » | 0,1 | 17,40 | 82,59 |
| 27 » | 117 » | 0,1 | 17,09 | 82,90 |

Отсутствіе выдѣленія углекислоты, слабое (сравн. съ т. VIII) поглощеніе кислорода. Это объясняется тѣмъ, что при усиленномъ промываніи водой произошла трата оксидазы, что было видно на глазъ въ видѣ быстраго бурѣнія препарата.

### Опытъ 10-ый.

S. apiculatus. 5-ти дневная культура на изюмномъ отварѣ. Развитіе дрожжей весьма обильное съ сильнымъ эфирнымъ запахомъ. Препаратъ коричневый.

Roll-Kultur: 2 кб. см. 34,2% раств. сахарозы+13 жел.+ circa 0,2 gr. зимина. Замкнута 9-го января 1904 г.

Табл. X.

| Числа. | Время. | $CO^2$ | $O^2$ | $N^2$ |
|---|---|---|---|---|
| 10 янв. | 22 ч. | 0 | 20,03 | 79,97 |
| 11 » | 49 » | 0 | 19,74 | 80,26 |
| 12 » | 75 » | 0 | 19,73 | 80,27 |

### Опытъ 11-й.

S. apiculatus. Зиминъ изъ порціи опыта 10-го.

Roll-Kultur: 2 кб. см. 18% раств. глюкозы+13% жел. + circa 0,2 gr. зимина. Замкнута 9-го января 1904 г.

Табл. XI.

| Числа. | Время. | $CO^2$ | $O^2$ | $N^2$ |
|---|---|---|---|---|
| 10 янв. | 22 ч. | 0,15 | 20,20 | 79,65 |
| 11 » | 49 » | 0,14 | 19,90 | 79,96 |
| 12 » | 75 » | 0,37 | 19,59 | 80,04 |

Какъ извѣстно, S. apiculatus, разлагая глюкозу, не содержитъ инвертазы. Опыты 10-й и 11-й были поставлены съ цѣлью выяснить различіе въ газовомъ обмѣнѣ приготовленнаго изъ S. apiculatus зимина на глюкозѣ и сахарозѣ. Къ сожалѣнію, существенной разницы въ характерѣ этого обмѣна подмѣтить не удалось.

Въ заключеніе считаю нужнымъ обратить вниманіе на то фактъ, что въ Roll-Kultur, гдѣ была зимаза, желатина стека приблизительно на 4-ый день; тамъ же гдѣ зимазы не оказ валось, стеканіе желатины не наблюдалось ранѣе 9-го дня, въ нѣкоторыхъ случаяхъ и на 12-ый день оно еще не нач налось.

Полученные мной результаты могутъ быть резюмирова слѣдующимъ образомъ:

1. Въ дрожжахъ, вызывающихъ спиртовое броженіе — S Cerevisiae I Hansen, S. Pombe—и воспитанныхъ на жидкост къ броженію способной, зимаза образуется. Присутствіе е констатировалось въ ацетоновыхъ препаратахъ на основані коэффиціентовъ, которые колебались отъ 10,42 до 30,87 (оп 1, 2, 5).

2. Въ указанныхъ дрожжахъ, воспитанныхъ на жидк стяхъ къ броженію не способныхъ—глицеринъ, маннитъ,— з маза не образуется. Отношеніе $CO^2 : O^2$ постоянно менѣе ед ницы (оп. 3, 4, 6).

3. У S. Pombe на жидкости къ броженію способной (глю коза), но съ азотомъ въ видѣ фосфорно-амміачной соли,—зи мазы не образуется (оп. 7).

4. S. Membranaefaciens, какъ извѣстно, къ броженію не способный, зимазы не содержитъ. Коэффиціенты держатся въ предѣлахъ 0,35—0,49 и указываютъ на присутствіе оксидаз (оп. 8 и 9).

---

## RÉSUMÉS DES NOTES ET COMMUNICATIONS.

---

### Vorläufige Mitteilung über die Resultate der Untersuchungen der Torfmoore des Gouvernements Nowgorod.

von *W. Sukatscheff.*

Im Sommer 1903 wurden vom Verf. Torfmoore bei der Borodin'schen biologischen Station im Kreise Waldaj des Gouvernements Nov-

gorod untersucht. Seine Untersuchungen erstreckten sich hauptsächlich auf die Vegetation und den Bau dieser Torfmoore. Besonders genau wurde das Hochmoor bei Fedossichino untersucht. Seine Vegetation besteht aus folgenden Typen: 1) Hypnetum, 2) Scheuchzerieto-Sphagnetum, 3) Betuleto-Sphagnetum und 4) Pineto-Sphagnetum. Letzterer Vegetationstypus ist die Schlussformation.

Zu einer systematischen Untersuchung der geognostischen Verhältnisse des Hochmoores bei Fedossichino wurde vom Verf. ein hinreichend enges Netz von Bohrungen auf der ganzen Moorfläche und seiner näheren Umgebung ausgeführt. Die Resultate dieser Forschungen kann man in folgenden Sätzen kurz fassen. 1) Die wichtigsten der im Gebiete beobachteten Torfarten sind: a) Gyttja, b) Bruchwaldtorf, c) Seggentorf, d) Seggentorf mit Baumresten, e) Sphagnumtorf mit Scheuchzeria-oder Eriophorumresten (Scheuchzeria-und Eriophorumtorf), f) Schilftorf und g) Hypnumtorf. 2) In tiefsten Teilen dieses Hochmoores liegen die Schichten des Torfes in folgender Reihenfolge:

I. Süsswassermergel.
II. Gyttja.
III. Seggentorf oder Scheuchzeriatorf (am oberen Theile des Schichtes mit Baumresten).
IV. Eriophorumtorf.

Es ist zu sehen, dass dieses Moor normal gebildet ist. Nur in einem Punkte des nordwestlichen Teiles des Moores wurden folgende Schichten entdeckt:

I. Süsswassermergel.
II. Bruchwaldtorf.
III. Gyttja.
IV. Seggentorf.
V. Scheuchzeriatorf.
VI. Eriophorumtorf.

3) In Teilen, welche nicht so tief liegen (1—2 Meter) äusserte sich folgende Reihenfolge:

I. Sand.
II. Waldtorf.
III. Sphagnum-oder Hypnumtorf.

4) Auf Grund dieser Forschungen kann man die Entwicklungsgeschichte des Hochmoores bei Fedossichino in folgenden Zügen darstellen.

Es ist sehr wahrscheinlich, dass in der Vorzeit anstatt dieses M[illegible] 3 oder 4 kleine Seen vorhanden waren, deren Spiegel viel niedri[illegible] als die heutige Oberfläche des Hochmoores lag. Aus diesen Seen [illegible] unter der Mitwirkung von Pflanzen 3—4 kleine Sümpfe und da[illegible] Moore hervorgegangen. Die letzten breiteten sich aus, bis sie zu ei[illegible] grossen Hochmoor zusammenflossen.

5) In Widerspruch steht nur das Vorkommen des Bruchwaldto[illegible] zwischen Süsswassermergel und Gyttja im nordwestlichen Teile [illegible] Moores. Das kann man durch eine plötzliche Trockenlegung eines [illegible] den urspünglichen Seeen erklären; auf dem feuchten Boden, welch[illegible] sich dadurch gebildet hatte, entwickelte sich der Bruchwald. Na[illegible] kurzer Zeit wurde der See darauf mit Wasser ausgefüllt.

6) Die gefundenen Pflanzenreste bestätigen das oben gegeb[illegible] Schema der Entwicklungsgeschichte des Hochmoores. Das Vorkomm[illegible] des Pollens der Fichte im Süsswassermergel zeigt, dass die Fi[illegible] im Gouvernement Nowgorod in einer sehr frühen Zeit aufgetreten [illegible] sein scheint.

Das zweite Moor von hohem Interesse liegt am Ufer des Bologoje-Sees und wurde unter einer etwa 0,3 Meter dicken Sandschicht [illegible] deckt. Dabei wurde gefunden, dass sein Grund aus Sand mit Pflanzenresten bestanden hat. Im Torfe war es möglich, folgende Schi[illegible] ten zu unterscheiden:

I. 1,75 m. bis 1,55 m. Sand mit Pflanzenresten. Reichlich Holzreste der Espe (Populus tremula). Wenig: Pinus silvestris, Betula alba, Alnus glutinosa, Picea excelsa, Salix sp., Scirpus sp., Carex sp. und andere.

II. 1,55 m. bis 1,20 m. Sand, oben sandiger Torf. Hauptsächlich Kieferreste (viel Zapfen). Wenig: Iuniperus communis, Populus tremula, Picea excelsa, Betula alba, Salix sp. Ferner: Nuphar luteum, Rubus saxatilis, Carex Pseudocyperus, Menyanthes trifoliata, Scirpus lacustris und andere.

III. 1,20 m. bis 1 m. Dunkelbräunlicher Torf. Besonders viel Früchte von Trapa natans. Ferner: Alnus incana, Pinus silvestris, Populus tremula, Cicuta virosa, Menyanthes trifoliata, Carex Pseudocyperus, Rubus idaeus, Scirpus lacustris, Lycopus europaeus und andere.

IV. 1 m. bis 0,65 m. Dunkelbräunlicher, sehr sandiger Torf. Nicht so viel Holzreste, besonders im oberen Teile der Schicht. Viel Holzreste der Fichte; wenig: Pinus silvestris, Betula alba, Alnus incana, Myosotis palustris, Bidens cernuus, Ranunculus divaricatus (?), Menyanthes, Lycopodium sp. und andere.

V. 0,65 m. bis 0,30 m. Dunkelbräunlicher Torf. Reichlich Wurzelreste der Eiche (Quercus pedunculata); wenig: Picea excelsa, Alnus incana, Betula alba, Pinus silv., Iuniperus comm., Alnus glutin., Bidens cernuus, Calla palustris, Rumex maritimus, Cicuta virosa, Lycopus europaeus, Filipendula Ulmaria (?), Rubus idaeus, Carex ampullacea, Ranunculus sceleratus und andere.

VI. 0,30 m. bis 0 m. Dunkelbräunlicher Torf. Besonders viel Wurzeln von Alnus incana. Ferner wenig: Pinus silvestris, Picea excelsa, Alnus sp., Iuniperus communis, Betula alba, Bidens cernuus, Lycopus europaeus, Rumex maritimus, Rubus idaeus, Filipendula Ulmaria, Scirpus lacustris, Carex sp. und andere.

Am interessantesten ist hier das Vorkommen der Früchte von Trapa natans und der Wurzelreste von Quercus pedunculata. Diese Funde sind wahrscheinlich zu gunsten eines etwaigen Wechsels des Klimas zu deuten.

Einige Verhältnisse lassen vermuten, dass der Spiegel des Sees Bologoje einem zweifachen Schwanken unterworfen war.

---

## La distribution des lichens au Saïan.

par *A. Elenkin.*

Résumé. L'opinion déjà énoncée par l'auteur, concernant la distribution des lichens dans la région alpine, fut complètement confirmée par ses nouvelles observations: les lichens foliacés, à l'exception de Gyrophora, sont remplacés par des formes buissonnantes; la zône inférieure (7000') est caractérisée par les Cladonia (Cladina), la zône moyenne (7000—9000')—par les Cetraria, la zône supérieure (9000—11000')—par les Alectoria.

---

## Sur la respiration et la fermentation de différentes races de levure, tuée par l'acétone.

par *I. Warschawsky.*

En étudiant l'échange gazeux de différentes races de levure, élevée sur des milieux différents et tuée par l'acétone, j'ai obtenu les résultats suivants:

1. Les races de levure qui produisent généralement la fermentation — S. Cerevisiae I Hansen, S. Pombe — et élevées sur des milieux nutritifs qui y sont aptes, élaborent la zymase. La presence de ladite zymase fut constatée dans le «zymin» de ces races par les quotients dont la valeur atteignait 10.42—30.87 (v. tables 1, 2, 5).

2. Ces mêmes races, élevées sur des milieux nutritifs, non aptes à la fermentation—glycerine, mannite, — n'élaborent point de zymase. Les quotients sont toujours inférieurs à l'unité (t. 3, 4, 6).

3. S. Pombe sur un milieu nutritif apte à la fermentation (glucose), mais avec l'azote en forme de $PO_4(NH_4)_2H$ n'élabore point de zymase (t. 7).

4. S. Membranaefacieus, inapte à la fermentation, n'élabore point de zymase. Les quotients dont la valeur oscille entre 0.35—0.49 indiquent la presence d'une oxydase (t. 8 et 9).

---

*С.-Петербургъ, 8 Марта 1904 г.*
*St.-Pétersbourg, le 8 Mars 1904.*

Печатано по распоряженію Имп. Спб. Общ. Естествоиспытателей.

Типографія М. Меркушева, Невскій пр., № 8.

Т. XXXV. Вып. 1. Vol. XXXV. Livr. 1.

# ТРУДЫ

## Императорскаго С.-Петербургскаго Общества Естествоиспытателей.

Travaux de la Société Impériale des Naturalistes de St.-Pétersbourg.

# ПРОТОКОЛЫ ЗАСѢДАНІЙ.

подъ редакціей А. А. Рихтера.

Comptes rendus des séances

rédigés par A. Richter.

№ 3. МАРТЪ MARS 1904.

**Протоколы засѣданій.** Общее годовое собраніе 28 декабря 1903 г.—Засѣданіе Отдѣленія Ботаники 4 марта 1904 г.—Засѣданіе Отдѣленія Ботаники 17 марта 1904 года.—Засѣданіе Отдѣленія Зоологіи и Физіологіи 18 марта 1904 г. — Сообщенія А. В. Журавскаго и В. Н. Тонкова. — Общее собраніе 21 марта 1904 г. — **Отчетъ** казначея за 1903 годъ. — **Смѣта** прихода и расхода на 1904 годъ.

**Статьи и сообщенія.** К. М. Дерюгинъ. Отчетъ по оборудованію Мурманской Біологической Станціи и лѣтнія зоологическія работы на ней въ 1903 г.—Б. З. Коленко. Андезитъ и обломочныя породы въ окрестностяхъ Цагвери, въ долинѣ Гуджаретисъ-цхали (Тріалетскія горы). — Н. И. Каракашъ. О фаунѣ изъ валуновъ Большеземельской тундры. — В. Хитрово. О Галичьей горѣ (Орл. г. Елецкаго у.).—В. А. Швейеръ. О строеніи и размноженіи Tintinnoidea. — С. Костычевъ. Дыхательныя энзимы плѣсеней.

**Comptes-rendus des séances.** Assemblée générale du 28 décembre 1903.—Séance de la section de Botanique du 4 mars 1904.—Séance de la section de Botanique du 17 mars 1904. — Séance de la section de Zoologie et Physiologie du 18 mars 1904. — Communications de MM. Schourawsky et Tonkoff.—Assemblée générale du 21 mars 1904.

**Notes et communications.** B. Z. Kolenko. Andesit und Trümmergesteine in der Umgebung von Zagweri, im Thale des Flusses Gudscharetis (Kaukasus).—N. I. Karakasch. Note sur la faune contenue dans les galets de Bolschezemelskaïa tundra. — W. Chitrowo. Ueber die «Galitschja Gora» (Gouv. Orel, Kreis Elez). — A. V. Schweyer. Ueber den Bau u. die Vermehrung der Tintinnoidea (inf. cil.). — S. Kostytschew. Ueber Athmungsenzyme der Schimmelpilze.

**Отъ редактора.** Согласно постановленіямъ Совѣта и Общихъ Собраній Императорскаго С.-Петербургскаго Общества Естествоиспытателей, въ «Протоколахъ Засѣданій», составляющихъ 4 вып. каждаго тома Трудовъ Общества, помѣщаются статьи, положенныя или заявленныя въ засѣданіяхъ Общества, объемомъ не превышающія 4 печати. листа и снабженныя résumé на одномъ изъ иностранныхъ или на русскомъ языкѣ. Авторы получаютъ безплатно 50 оттисковъ своихъ произведеній вмѣстѣ съ résumé. Отдѣльные оттиски сообщеній, включенныхъ въ протоколы засѣданій, не выдаются. Рукописи просятъ доставлять написанными на одной сторонѣ листовъ бумаги и по возможности разборчиво, такъ какъ разсылка корректуръ на просмотръ самихъ авторовъ, въ виду періодическаго характера изданія, не всегда возможна. По дѣламъ редакціи просятъ обращаться къ Редактору «Протоколовъ» Андрею Александровичу Рихтеру (Ботаническій Кабинетъ Спб. Университета).

---

Въ отчетѣ о расходованіи суммъ, отпущенныхъ на палеонтологическія раскопки, производимыя проф. Амалицкимъ, за 1903 г., напечатанный въ № 8 «Протоколовъ» за прошлый годъ (стр. 250) вкрался пропускъ: кромѣ показанныхъ въ отчетѣ статей необходимо внести:

5. *Арендная плата за право раскопокъ въ 1904 году 110 р.*

Послѣ чего итоги остаются вѣрными. Ред.

# ПРОТОКОЛЫ ЗАСѢДАНІЙ.

## ОБЩЕЕ ГОДОВОЕ СОБРАНІЕ

*28 декабря 1903 г. *).*

Засѣданіе открыто въ 1 час. дня президентомъ Общества А. А. Иностранцевымъ, сообщившимъ собранію о смерти почетнаго члена Общества А. П. Энгельгардта и дѣйствительнаго члена С. М. Переяславцевой; память ихъ была почтена вставаніемъ.

Прочтенъ и утвержденъ протоколъ предыдущаго Общаго Собранія отъ 23-го ноября.

Ф. Е. Туръ читаетъ составленный имъ Отчетъ о дѣятельности Общества за 1903 г., вмѣсто отсутствующаго секретаря Общества В. М Шимкевича.

*См. «Протоколы», за 1903 г., стр. 244.*

Президентомъ Общества А. А. Иностранцевымъ прочтенъ протоколъ коммиссіи по присужденію преміи имени А. Я. Герда.

*См. «Протоколы» за 1903 г., стр. 247.*

Премія въ 250 руб. присуждена В. К. Львову.

Далѣе доложены текущія дѣла, по поводу которыхъ постановлено:

1) Выслать Архангельскому Губернскому Статистическому Комитету 15-й томъ Трудовъ Общества.

2) Продолжить обмѣнъ съ Geological Survey, N. S. Wales (въ Сиднеѣ) и съ Журналомъ «Опытной Агрономіи».

3) Вступить въ обмѣнъ изданіями съ «Field Columbian Museum» (Chicago), высылая Труды Общества съ 1904 г.

4) Обратиться въ Имп. Академію Наукъ съ ходатайствомъ о высылкѣ періодическихъ изданій Академіи въ обмѣнъ на посылаемыя изданія Общества.

Отъ Отдѣленій Общества поступили заявленія о результатахъ выборовъ въ члены Коммиссіи, завѣдующей Мурманскою Біологическою Станціею.

Избраны: по Отдѣленію Зоологіи и Физіологіи—А. К. Линко и К. М. Дерюгинъ; по Отдѣленію Ботаники—В. А. Траншель и Г. А. Надсонъ; по Отдѣленію Минералогіи и Геологіи—Б. А. Поповъ.

Кромѣ того, по Отдѣленію Зоологіи и Физіологіи произведены выборы должностныхъ лицъ на 1904 г. Предсѣдателемъ избранъ Н. М. Книпо-

*) Протоколъ доставленъ редакціи 22 марта 1904 г. Ред.

вичъ, членомъ Совѣта—Ф. Е. Туръ, секретаремъ—М. И. Римскій-Корсаковъ, редакторомъ Трудовъ—Б. В. Сукачевъ.

Далѣе Отдѣленіе Ботаники предлагаетъ увѣковѣчить память М. Воронина учрежденіемъ стипендіи его имени для студентовъ спеціалистовъ-микологовъ, или соотвѣтствующей преміи, и проситъ Общество принять участіе въ осуществленіи этого предложенія; И. П. Бородинъ жертвуетъ для этой цѣли 1000 руб. (4½% облигація СПБ. Кредитнаго Общества, сер. 1, № 419813, съ купонами отъ 1 сентября 1904 г.). Общее Собраніе присоединяется къ предложенію Отдѣленія Ботаники и благодаритъ И. П. Бородина за столь крупное пожертвованіе.

Въ дѣйствительные члены Общества избраны: по Отдѣленію Ботаники Р. Р. Поле, по Отдѣленію Зоологіи и Физіологіи:—И. В. Васильевъ, В. П. Плотниковъ, К. В. Грабовскій и В. Ф. Держевецкій.

Въ члены-сотрудники избранъ по Отдѣленію Ботаники—В. Д. Андреевъ.

Предложены въ дѣйствительные члены:

По Отдѣленію Зоологіи и Физіологіи: 1) Солдатовъ, Владиміръ Константиновичъ (предл. В. Шимкевичъ, Л. Брейтфусъ, К. Дерюгинъ); 2) Исаченко, Владиміръ Лаврентьевичъ (предл.: В. Шимкевичъ, Л. Брейтфусъ, К. Дерюгинъ; 3) Михайловскій, Маркъ Николаевичъ (предл.: К. Дерюгинъ, Д. Недошенко, М. Римскій-Корсаковъ); 4) Суворовъ, Евгеній Константиновичъ (предл. К. Дерюгинъ, В. Шимкевичъ, А. Швейеръ), 5) Бекманъ, Юлій Ивановичъ (предл.: Н. Книповичъ, А. Швейеръ, М. Римскій-Корсаковъ).

По Отдѣленію Ботаники: 1) Ковшовъ, Иванъ Дмитріевичъ и 2) Сабининъ, Владиміръ Константиновичъ (предл.: В. Палладинъ, Н. Максимовъ, С. Костычевъ).

Совѣтъ Общества предлагаетъ избрать въ почетные члены В. М. Шимкевича по поводу исполнившагося 10-тилѣтія безвозмездной службы его Обществу въ должности секретаря. Общее Собраніе присоединяется къ предложенію Совѣта и немедленно въ томъ же засѣданіи par acclamation избираетъ В. М. Шимкевича въ почетные члены.

Затѣмъ заслушанъ былъ докладъ В. П. Амалицкаго «О дальнѣйшихъ результатахъ палеонтологическихъ раскопокъ на Сѣв. Двинѣ».

Докладъ сопровождался демонстраціей многочисленныхъ діапозитивовъ на экранѣ, иллюстрирующихъ ходъ работъ по раскопкамъ.

По окончаніи доклада было приступлено къ избранію должностныхъ лицъ закрытой баллотировкой на новое трехлѣтіе. Избранными оказались: президентомъ Общества—А. А. Иностранцевъ, секретаремъ—В. М. Шимкевичъ. Кромѣ того, по предложенію Совѣта Общества, редакто-

ромъ Протоколовъ избранъ А. А. Рихтеръ, вмѣсто Б. К. Полѣнова, отказавшагося отъ обязанностей редактора по случаю отъѣзда изъ Петербурга. Б. К. Полѣнову Собраніе выразило признательность за многолѣтнее редактированіе Протоколовъ Общества. Наконецъ, по предложенію Совѣта была избрана ревизіонная коммиссія, въ которую вошли: И. А. Холодковскій, Б. К. Полѣновъ и Г. И. Танфильевъ.

## ЗАСѢДАНІЕ

### Отдѣленія Ботаники

*4 марта 1904 г.*

Засѣданіе было посвящено распредѣленію суммъ Отдѣленія на пособія для научныхъ изслѣдованій. Въ текущемъ году Отдѣленіе располагаетъ суммою въ 600 руб., такъ какъ въ предыдущемъ году изъ ежегодно имѣющейся суммы въ 700 руб. 100 руб. были взяты заимообразно впередъ.

По разсмотрѣніи поданныхъ заявленій собраніе рѣшило:

Выдать В. А. Дубянскому, командируемому въ Тургайскую и Уральскую области Императорскимъ Ботаническимъ Садомъ, 100 рубл.

Командировать Б. Ѳ. Кашменскаго въ Старобѣльскій уѣздъ Харьковской губ. и въ Валуйскій уѣздъ Воронежской губ. съ пособіемъ въ 50 руб.

Выдать А. Г. Генкель, командируемому Обществомъ на Каспійское море, для уплаты помощнику 100 руб.

Выдать Р. Р. Поле, командируемому на сѣверъ Европейской Россіи Императорскимъ Ботаническимъ Садомъ, 100 руб.

Командировать А. Ѳ. Флерова для изслѣдованія флоры Окскаго бассейна съ пособіемъ въ 100 руб.

Командировать В. В. Лепешкина на Бородинскую біологическую станцію для физіологическихъ изслѣдованій съ пособіемъ въ 50 руб.

Выдать Н. А. Максимову и И. Лосскому на пріобрѣтеніе гидравлическаго пресса Бухнера 150 руб.

Командировать К. Л. Гольде для изслѣдованія флоры Крыма (на его средства).

Выдать Лаборанту Бородьнской біологической станціи 50 руб.

Разрѣшить И. Л. Сербинову обратить сумму, выданную въ 1902 г. на несостоявшуюся экскурсію въ Олонецкую губ., — на изслѣдованіе водорослей и грибовъ въ Крыму.

А. Журавскому и Л. Кропачеву отказать въ ихъ просьбахъ.

Всего предположено выдать 700 руб., испросивъ отъ Совѣта Общества разрѣшеніе взять 100 руб. заимообразно изъ суммъ будущаго года. Всѣмъ экскурсантамъ должны быть выданы командировочныя свидѣтельства. Отъ всѣхъ, получающихъ пособіе, Отдѣленіе ожидаетъ получить отчеты въ видѣ научныхъ сообщеній.

Согласно постановленію собранія ниже помѣщаются представленныя заявленія.

I.

На предстоящее лѣто я получилъ отъ Ботаническаго Сада командировку въ Тургайскую и Уральскую области для ботаническаго изслѣдованія Мугоджарскихъ горъ и окружающихъ ихъ Арало-Каспійскихъ пустынь. Помимо того большого интереса, который представляетъ мѣстность съ островками лѣсовъ и ихъ сѣверной флорой, далеко вдвинувшихся по Мугоджарамъ въ типичныя пустыни съ Средне-Азіатской растительностью, мѣстность, гдѣ полярная бѣлая куропатка водится рядомъ съ подтропическимъ пеликаномъ, для меня, какъ занимающагося мѣловой флорой, этотъ районъ важенъ еще тѣмъ, что здѣсь имѣются выходы мѣла, образующіе громадныя мѣловыя обнаженія по сѣв. границѣ плоскогорья Устюртъ, по р. Эмбѣ, въ верховьяхъ рр. Сагизъ, Уилъ, Кіилъ и Хобда и по восточному склону Мугоджарскихъ горъ. Поэтому я имѣю въ виду слѣдующій маршрутъ: выступивъ въ началѣ апрѣля караваномъ изъ города Иргизъ (Тургайской обл.), пройти чрезъ песчаную пустыню «Большіе Барсуки» къ сѣверо-западной оконечности Устюрта, оттуда къ низовьямъ Эмбы и вверхъ по ней къ городу Темиръ (Уральской обл.), что составитъ около 1200 верстъ пути и займетъ апрѣль и май. Употребивъ іюнь на осмотръ мѣловыхъ обнаженій и степей по рр. Сагизъ, Уилъ, Кіилъ и верховьямъ Хабды, я намѣренъ іюль и половину августа посвятить изслѣдованію Мугоджарскихъ горъ на всемъ ихъ протяженіи отъ урочища Уркачъ на сѣверѣ до истоковъ р. Чеганъ на югѣ. Вторая половина маршрута составитъ тоже около 1200 верстъ.

Вся указанная область была посѣщена изъ ботаниковъ только Борщовымъ, который далъ въ 1865 г. очень краткую ея характеристику и оставилъ неопредѣленную и не имѣющую необходимыхъ для разработки данныхъ коллекцію.

На ассигнованную мнѣ Ботаническимъ Садомъ сумму въ 500 р., къ сожалѣнію, невозможно выполнить изложеннаго мною маршрута въ двѣ съ половиной тысячи верстъ караваннаго пути, въ продолженіи почти 5 мѣсяцевъ; пришлось бы ограничиться коллектированіемъ на Мугоджар-

скихъ горахъ и окружающихъ ихъ съ юга Арало-Каспійскихъ пустыняхъ опустивъ часть маршрута съ изслѣдованіемъ мѣловыхъ обнаженій въ области рѣкъ Сагизъ, Уилъ, Кіилъ и Хобда. А между тѣмъ растительность этихъ мѣловыхъ обнаженій представляетъ особенный интересъ.

Благодаря работамъ Таліева, Сукачева и др. въ Юго-Западной части Донского бассейна, Литвинова и моимъ въ средней его части и цѣлаго ряда ботаниковъ на Волгѣ, флора выходовъ мѣла въ Европ. Россіи уже приведена въ извѣстность. Для опредѣленнаго сужденія о ея характерѣ необходимо изслѣдовать совсѣмъ неизвѣстную растительность сосѣдняго съ Средне-Россійскимъ, но не связаннаго съ нимъ района мѣловыхъ обнаженій къ сѣверо-востоку отъ Каспійскаго моря. Его положеніе обѣщаетъ дать важные факты для высказанныхъ гипотезъ о происхожденіи мѣловой флоры. Согласно Литвинову, въ этомъ районѣ, какъ довольно высокомъ и не бывшемъ подъ ледникомъ, слѣдуетъ ожидать остатковъ горныхъ боровъ съ ихъ реликтовой флорой; по Таліеву, здѣсь, въ «историческихъ воротахъ народовъ» должны оказаться всѣ эндемическіе виды мѣла Средней Россіи; наконецъ, по моему мнѣнію, на мѣловыхъ обнаженіяхъ этого района можно ожидать, вмѣстѣ съ наиболѣе подвижными мѣстными видами, зашедшихъ сюда представителей болѣе южной флоры, а въ сѣверной части района, быть можетъ, и особыхъ эндемическихъ мѣловыхъ расъ, выработавшихся здѣсь подъ вліяніемъ мѣла изъ болѣе южныхъ коллективныхъ видовъ.

Чтобы имѣть возможность изслѣдовать растительность этого района мѣловыхъ обнаженій, я обращаюсь къ Ботаническому Отдѣленію Общества Естествоиспытателей съ просьбой ассигновать мнѣ пособіе въ 100 р. обѣщаясь, вмѣстѣ съ отчетомъ, представить Обществу и наиболѣе интересныя для него части коллекцій.

Владиміръ Андреевичъ *Дубянскій.*

II.

Имѣя въ виду экскурсировать лѣтомъ этого года въ Старобѣльскомъ у. Харьковской губ. и Валуйскомъ у. Воронежской губ., такъ какъ эти мѣста, какъ видно изъ прилагаемой объяснительной записки, представляютъ большой интересъ въ ботанико-географическомъ отношеніи и еще недостаточно изслѣдованы, имѣю честь покорнѣйше просить Отдѣленіе снабдить меня командировочнымъ открытымъ листомъ, а также и денежнымъ пособіемъ въ размѣрѣ, который оно найдетъ возможнымъ.

Студентъ Императорскаго СПБ. Университета
Борисъ *Кашменскій.*

## Объяснительная записка.

Старобѣльскій уѣздъ получилъ извѣстность у ботаниковъ благодаря своимъ цѣлиннымъ степямъ, которыя находятся во владѣніи казенныхъ конскихъ заводовъ. Эти степи и были почти главнымъ объектомъ изученія. Такъ какъ онѣ представляютъ весьма незначительную восточную часть уѣзда, то вся остальная громадная территорія (площадь всего у. болѣе милльона десятинъ) до сихъ поръ не изслѣдована, несмотря на то, что въ ботанико-географическомъ отношеніи представляетъ большой интересъ. Интересъ этотъ увеличился еще и потому, что въ 1901 г. проф. Земятченскимъ были составлены подробныя карты уѣзда: почвенная и геологическая, а также изданъ сводъ данныхъ при его изслѣдованіяхъ.

Имѣя въ рукахъ такія данныя, можно съ большимъ успѣхомъ заняться ботанико-географическими изслѣдованіями, потому что всѣ выводы относительно характера и распредѣленія растительности будутъ имѣть большее обоснованіе чѣмъ тогда, когда ботанику поневолѣ приходится быть слишкомъ часто и почвовѣдомъ и геологомъ, что отнимаетъ много времени. Въ данномъ же случаѣ такая работа значительно облегчается. Кромѣ степей въ Старобѣльскомъ у. есть много и другихъ формацій: мѣловыя обнаженія Донского бассейна, хвойные лѣса, солончаки, пески и др.

Въ мой планъ не входитъ, какъ главная задача, изслѣдованіе цѣлинныхъ степей—онѣ достаточно подробно были изслѣдованы Г. И. Танфильевымъ и др. ботаниками. Въ 1902 г. Харьковское Общ. Испытателей природы командировало въ Старобѣльскій у. Ширяева, по словамъ отчета, «главнымъ образомъ для изслѣдованія цѣлинныхъ степей».

Исходя изъ той мысли, что для разрѣшенія вопросовъ ботанической географіи детальное изслѣдованіе не менѣе важно чѣмъ изслѣдованіе неизвѣстныхъ мѣстностей, хотя такой именно и можетъ считаться значительная часть Старобѣльскаго у., я могъ бы, при содѣйствіи лицъ постоянно тамъ живущихъ, произвести именно такое изслѣдованіе. Съ этой цѣлью мною задумано изданіе небольшого руководства для ботаническихъ наблюденій именно въ данной мѣстности съ тѣмъ, чтобы всякій могъ найти въ немъ какъ указаніе на литературу и изложеніе уже сдѣланнаго, такъ и краткія программы изслѣдованій, какія желательно произвести. Съ этой цѣлью я обратился къ ботаникамъ съ просьбой написать частныя программы по тѣмъ вопросамъ, въ какихъ они считаютъ себя наиболѣе компетентными и отъ нѣкоторыхъ получилъ согласіе.

Ко всему этому позволю себѣ прибавить, что Старобѣльскій уѣздъ извѣстенъ мнѣ лично, какъ прожившему тамъ два года, а это значи-

тельно облегчаетъ, какъ оріентировку, такъ и организацію детальнаго изслѣдованія при содѣйствіи постороннихъ лицъ.

Имѣя вмѣстѣ съ тѣмъ возможность посѣтить и сосѣдній Валуйскій уѣздъ Воронежской губ., я могъ бы расширить свой районъ къ сѣверу, окончивъ изслѣдованіе нѣкоторыхъ рѣчныхъ бассейновъ, которые выходятъ изъ предѣловъ Старобѣльскаго у. въ Воронежскую губ.

Борисъ *Кашменскій*.

III.

Получивъ отъ устроителей экспедиціи на Каспійское море лѣтомъ сего года приглашеніе участвовать въ ней, для составленія ботаническихъ коллекцій, имѣю честь покорнѣйше просить Общество Естествоиспытателей оказать мнѣ матеріальную поддержку, такъ какъ завѣдующій экспедиціей въ состояніи дать мнѣ только лишь мѣсто на суднѣ, а продовольствіе, ѣзда въ оба конца и т. п. потребуютъ большихъ затратъ.

Студентъ IV курса Василій *Кононовъ*.

IV.

Будучи командированъ на лѣто с. г. для изученія флоры восточныхъ береговъ Бѣлаго моря и мѣстностей, расположенныхъ на востокъ отъ этихъ береговъ, и, кромѣ того, западнаго берега Южнаго острова Новой Земли, я получилъ отъ Императорскаго Ботаническаго Сада средства въ количествѣ 400 рублей. Такъ какъ сумма эта является недостаточной для изслѣдованія названныхъ мѣстностей, прошу покорнѣйше ассигновать мнѣ изъ капитала, назначеннаго для экскурсій обществомъ, 150 рублей.

Д. ч. Рихардъ Рихардовичъ *Поле*.

V.

А. Ѳ. Флеровъ прислалъ предсѣдателю, И. П. Бородину, слѣдующее письмо:

«Благодаря матеріальной поддержкѣ С.-Петербургскаго Общества Естествоиспытателей я имѣлъ возможность лѣтомъ текущаго года изслѣдовать флору рѣкъ Оки и Клязьмы въ Нижегородской, Владимірской, Тамбовской и частью Московской губерніяхъ. Отчетъ для Общества я составляю въ настоящее время и онъ будетъ своевременно представленъ Обществу. Предстоящимъ лѣтомъ я хотѣлъ бы расширить свои изслѣдованія и всецѣло заняться флорою Окскаго бассейна въ губерніяхъ: Орловской, Калужской, Тульской, Рязанской и Тамбовской. Благодаря вашему любезному ходатайству, С.-Петербургское Общество уже оказывало мнѣ содѣйствіе; быть можетъ и на предстоящее лѣто вы не откажетесь исходатайствовать для

меня на изслѣдованіе флоры Оки въ широкомъ размѣрѣ у Общества пособіе въ суммѣ около 250 рублей, за что былъ бы глубоко благодаренъ, ибо это значительно подвинуло бы впередъ мою работу.»

VI.

Для успѣшнаго окончанія начатыхъ нижеподписавшимся работъ по изученію растительныхъ энзимовъ представляется необходимымъ пріобрѣтеніе гидравлическаго пресса Бухнера, стоимостью около 400 марокъ.

Въ виду того, что согласно пункту д, параграфа 2-го Устава, Отдѣленіе «имѣетъ право выдавать спеціалистамъ пособія для окончанія изслѣдованій», имѣемъ честь просить Отдѣленіе ассигновать на пріобрѣтеніе означеннаго пресса 200 рублей изъ числа такъ называемыхъ экскурсіонныхъ суммъ.

*Н. Максимовъ.*
*П. Лосскій.*

VII.

Желая заниматься и въ этомъ году изслѣдованіемъ флоры Таврической губерніи, прошу Императорское СПБ. Общество Естествоиспытателей снабдить меня свидѣтельствомъ, чтобы я имѣлъ возможность, разъѣзжая по разнымъ мѣстамъ губерніи, безпрепятственно заниматься этимъ дѣломъ.

Дѣйствительный членъ Общества *К. Л. Гольде.*

VIII.

Весною 1902 года Ботаническое Отдѣленіе Имп. С.-Петербургскаго Общества Естествоиспытателей командировало меня, по моей же просьбѣ, съ денежною субсидіею въ 125 рублей, въ Олонецкую губернію для флористическихъ изслѣдованій по прѣсноводнымъ водорослямъ и водянымъ грибамъ. Я пріобрѣлъ тогда же необходимый для изслѣдованія научный инвентарь, состоявшій изъ стеклянной посуды и нѣкоторыхъ инструментовъ, а также реактивовъ, но отправиться въ это лѣто на экскурсію не могъ, въ началѣ потому, что въ 1902 году мѣстности, предназначенныя для изслѣдованія, долго оставались съ весны подъ снѣгомъ и были затѣмъ продолжительное время залиты водою, а позже я перенесъ тяжкую болѣзнь, лишившую меня возможности отправиться въ путь. Но такъ какъ необходимыя для альгологическихъ и микологическихъ изслѣдованій приготовленія были мною сдѣланы, то я и отложилъ экскурсію до слѣдующаго лѣта.

Осенью 1902 года я перемѣнилъ мѣсто служенія и переѣхалъ на службу въ Крымъ, въ Имп. Никитскій Садъ, вновь надѣясь въ ближайшія лѣтнія каникулы 1903 года поѣхать въ командировку въ Оло-

нецкую губернію, но служебныя занятія лишаютъ меня возможности это сдѣлать.

Такъ какъ Ботаническое Отдѣленіе Императорскаго С.-Петербургскаго Общества Естествоиспытателей всегда сочувственно относилось къ изслѣдованіямъ Крыма, устраивая преміи и командировки для лицъ, отправляющихся въ эту мѣстность, и такъ какъ весь необходимый инвентарь для флористическихъ изслѣдованій въ области альгологіи и микологіи у меня сохранился, о чемъ я и говорю выше, то я покорнѣйше прошу Ботаническое Отдѣленіе измѣнить первоначальный планъ моей командировки и дать мнѣ таковую, съ сохраненіемъ выданной мнѣ субсидіи, въ Крымъ на лѣто 1904 года для изслѣдованія прѣсноводныхъ водорослей и водяныхъ грибовъ, которые въ этой мѣстности еще не изучены.

*Н. Л. Сербиновъ.*

IX.

Вторично снаряжая экспедицію въ Большеземельскую Тундру, въ которой желалъ-бы въ текущемъ году осуществить ботаническій отдѣлъ въ районѣ отъ рѣки Адзьвы (притокъ лѣсной зоны р. Усы, иначе Хырморъ), Васюткиныхъ озеръ (центральный водораздѣлъ тундры), верховьевъ р. Хэбдэ-подэры (въ географіи—Хайпудыра) и, по возможности, до побережьевъ Океана, и затѣмъ, въ фито-географическихъ цѣляхъ, обратно тѣмъ-же путемъ, при чемъ экспедиціи будутъ заблаговременно обезпечены всѣ пути и средства передвиженія (стадо оленей и собств. судно), имѣю честь покорнѣйше просить Отдѣленіе о командировкѣ меня для соотвѣтствующихъ изслѣдованій съ матеріальной субсидіей въ размѣрѣ 200 рублей.

Студентъ III курса Естественныхъ Наукъ
Андрей Владиміровичъ *Журавскій.*

X.

Лѣтомъ 1904 года я желалъ бы производить экскурсіи въ окрестностяхъ ст. Преображенской, Варшавской желѣзной дороги, съ цѣлью ботаническихъ изслѣдованій. Изслѣдованія мои коснутся главнымъ образомъ распредѣленія высшихъ растеній, хотя попутно съ этимъ я предполагаю собрать также и криптогамъ. Въ виду этого, я покорнѣйше просилъ бы Отдѣленіе Ботаники Императорскаго С.-Петербургскаго Общества Естествоиспытателей выдать мнѣ субсидію въ размѣрѣ семидесяти пяти рублей.

Леонидъ *Кропачевъ.*

## ЗАСѢДАНІЕ

### Отдѣленія Ботаники

*17 марта 1904 года.*

1. Открывъ засѣданіе, предсѣдатель, И. П. Бородинъ, предложи не читать протокола засѣданія 18 февраля, такъ какъ онъ уже напе танъ и разосланъ за нѣсколько дней гг. членамъ, и спросилъ, имѣю ли возраженія на протоколъ. Предложеніе предсѣдателя принято и п токолъ утвержденъ.

2. Прочтенъ протоколъ засѣданія 4-го марта 1904 г., посвященн распредѣленію суммъ Отдѣленія на пособія для научныхъ изслѣдова Протоколъ принятъ.

3. Секретарь, В. А. Траншель, указалъ, что С. П. Костычев и Н. А. Максимовъ взяли на себя помогать секретарю, раздавая л цамъ, дѣлающимъ замѣчанія на заслушанныя сообщенія, листы бум для записи своихъ замѣчаній.

4. Предсѣдатель предложилъ гг. членамъ рѣшить, помѣщать ли протоколахъ фамиліи лицъ, дѣлавшихъ на заслушанныя сообщенія зам чанія, но не представившихъ свои замѣчанія секретарю. Отдѣленіе р шило фамиліи этихъ лицъ въ протоколахъ не помѣщать.

5. Получены Отдѣленіемъ: а) W. Tichomirov, Untersuchungen über d russischen Safran (изъ Archiv der Pharmazie, 1903) — отъ автора. б) 5-е Circulaire de la Commission permanente des Congrès internationau в) Извѣстія Императорскаго С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада, Т. I вып. 2.

6. Р. Ф. Нимацъ сообщилъ: «Отчетъ объ экскурсіи в Кольскомъ полуостровѣ». Сообщеніе сопровождалось демонстраціе фотографій и гербарныхъ экземпляровъ растеній.

7. В. И. Палладинъ доложилъ работы О. С. Григорьевой и Т. И. Громовой: «Работа зимазы и эндотрипазы в убитыхъ дрожжахъ при различныхъ условіяхъ».

И. П. Бородинъ замѣтилъ, что Dahlia variabilis, по его изслѣдова ніямъ, принадлежитъ къ общему типу растеній, накопляющихъ аспар гинъ, а много тирозина получалось лишь въ нѣкоторыхъ ненормально ра вивающихся побѣгахъ или экземплярахъ. Касательно вторичнаго образо ванія аспарагина особенно любопытны такія растенія, какъ Ampelidea и нѣкоторыя Scrophularineae, у которыхъ въ первомъ періодѣ голодан аспарагина не получается, какъ у гвоздичныхъ, но при продолжающем голоданіи аспарагинъ накопляется въ большомъ количествѣ.

8. Были произведены выборы завѣдующаго Бородинской біологической станціей и члена отъ Отдѣленія въ коммиссію, завѣдующую названною станціею. Завѣдующимъ избранъ И. П. Бородинъ, членомъ отъ Отдѣленія А. Б. Ганике.

9. С. П. Костычевъ сообщилъ: «О дыхательныхъ энзимахъ у плѣсеней». *См. стр. 161.*

По поводу заслушаннаго сообщенія А. А. Рихтеръ высказалъ слѣдующія соображенія: 1) въ виду того, что авторомъ не было произведено количественнаго сравненія энергіи окислительныхъ процессовъ, вызываемыхъ энзимами въ убитыхъ ацетономъ плѣсневыхъ грибахъ съ энергіей собственно дыхательнаго процесса въ этихъ организмахъ до обработки ихъ ацетономъ, энергіи, безъ всякаго сомнѣнія упавшей до минимальной части первичной, представляется затруднительнымъ признать въ ацетоновомъ препаратѣ докладчика существованіе «дыхательныхъ» энзимовъ и слѣдуетъ придерживаться термина «окислительныхъ» энзимовъ. 2) Отсутствіе въ плѣсневыхъ грибахъ энзима, сходнаго съ зимазой, принимаемое докладчикомъ, едва ли можетъ быть обосновано на его данныхъ, т. к. всѣ коэффиціенты, полученные имъ, являются сложными числами, выражающими сразу два процесса,—одинъ зимазнаго, другой оксидазнаго характера. Изъ комбинаціи подобныхъ процессовъ, ведущихъ одинъ,—къ выдѣленію $CO_2$, другой—къ поглощенію O съ выдѣленіемъ или безъ выдѣленія $CO_2$, могутъ, безъ всякаго сомнѣнія, получиться самые разнообразные коэффиціенты, на величинахъ которыхъ едва ли можно основываться для сужденія объ отсутствіи зимазы у аэробныхъ организмовъ. Опыты же докладчика надъ измѣненіемъ газоваго обмѣна, вызываемаго ацетоновымъ препаратомъ плѣсневыхъ грибовъ подъ вліяніемъ нагрѣванія, говорятъ какъ разъ въ пользу присутствія зимазы,—энзима, легко разрушающагося при нагрѣваніи до высокой температуры. (См. Бухнеръ, Zymasegärung, стр. 139).

Отвѣчая на эти замѣчанія А. А. Рихтера, докладчикъ высказалъ слѣдующее:

1) Замѣна принятаго мною термина «дыхательныя» энзимы терминомъ «окислительныя» энзимы представляется, по моему мнѣнію, рѣшительно неудачной: изъ опытовъ ясно, что мы имѣемъ дѣло съ совершенно опредѣленнымъ процессомъ сжиганія связаннаго углерода въ углекислоту. Какъ извѣстно, именно этотъ процессъ является источникомъ энергіи, освобождающейся при дыхательномъ процессѣ организмовъ; поэтому терминъ «дыхательный» представляется вполнѣ естественнымъ: терминъ же «окислительный» не соотвѣтствуетъ истинѣ, потому что, напр., при безкислородномъ дыханіи, очевидно, про-

исходятъ не окислительные, а возстановительные процессы. Учетъ энергіи дѣятельности изслѣдованныхъ мною энзимъ представляется лишнимъ интереса до тѣхъ поръ, пока не будетъ усовершенствована методика ихъ полученія; это задача чисто техническая, такъ что въ успѣшномъ разрѣшеніи ея нѣтъ основаній сомнѣваться.

Высказанное моимъ оппонентомъ мнѣніе, что зимаза легко разрушается при нагрѣваніи до 100°, повидимому, основано на недоразумѣніи. Авторы «Zymasegährung» неоднократно выставляютъ на видъ стойкость зимазы по отношенію къ нагрѣванію, такъ какъ это обстоятельство служило имъ вѣскимъ аргументомъ противъ виталистической теоріи броженія (см. особенно «Zymasegährung» Th. I, Abschn. VII стр. 247 и слѣд.). На стр. 251 мы находимъ описаніе опыта, при которомъ не вполнѣ обезвоженныя дрожжи сушились 6 часовъ при 100°, а затѣмъ, помѣщенныя въ сахарный растворъ, вызвали бурное броженіе. Опыты, описанные на стр. 139 «Zymasegährung», не могутъ служить доказательствомъ нестойкости зимазы при нагрѣваніи, такъ какъ въ этихъ опытахъ: 1) зимаза осаждалась изъ раствора медленнымъ выпариваніемъ (возможно, что при этомъ получается уже измѣненный продуктъ), 2) полученный препаратъ долгое время сушился на воздухѣ при 22°; 3) послѣ этого препаратъ сушился еще три недѣли въ вакуумѣ надъ $P^2O^5$ и, наконецъ, 4) нагрѣвался въ запаянныхъ трубкахъ. Цѣль подобныхъ опытовъ была — доказать, что даже совокупность описанныхъ обработокъ не достаточна для того, чтобы вполнѣ прекратить дѣятельность зимазы. На основаніи всѣхъ этихъ свѣдѣній, я и считалъ нагрѣваніе въ сухомъ видѣ при 100°, такъ сказать, «реактивомъ на зимазу».

10. В. М. Арциховскій сдѣлалъ сообщенія: «Отчетъ о командировкѣ» и «О бактеріонурпуринѣ».

11. Въ дѣйствительные члены предлагается Николай Александровичъ Мосоловъ (въ г. Москвѣ), (предлагаютъ Б. А. Федченко, И. П. Бородинъ и В. А. Траншель).

Сообщенія К. Н. Декенбаха и Н. А. Максимова за поздним временемъ отложены. Въ виду обилія заявленныхъ сообщеній рѣшено собрать экстренное собраніе на 7 апрѣля.

## ЗАСѢДАНІЕ

### Отдѣленія Зоологіи и Физіологіи

*18 марта 1904 г.*

Предсѣдательствовалъ за отъѣздомъ изъ Петербурга предсѣдателя Отдѣленія Ф. Е. Туръ.

1) Прочитанъ и утвержденъ протоколъ предыдущаго засѣданія 26 февраля 1904 г.

2) Прочтенъ и утвержденъ протоколъ засѣданія коммиссіи для распредѣленія экскурсіонныхъ суммъ 9 марта. Коммиссія постановила распредѣлить имѣющіяся суммы (700 рублей) слѣдующимъ образомъ:

1) К. Н. Ягодовскому для собиранія матеріала по зоологіи и гистологіи на Мурманской Біологической Станціи—75 рублей, 2) В. И. Плотникову для изслѣдованія фауны червей, преимущественно турбеллярій, въ разныхъ мѣстахъ Россіи—75 руб., 3) Я. Г. Зѣлецкой для изслѣдованія эмбріональнаго и постэмбріональнаго развитія пауковъ (тарантула и кара-курта) на Севастопольской Біологической Станціи—50 руб. 4) Д. И. Дейнека для работъ на Мурманской Біологической Станціи—100 руб., 5) Студенту С. Н. Савельеву для изслѣдованія анатоміи и систематики свободноживущихъ морскихъ нематодъ на Мурманской Біологической Станціи—125 руб., 6) Студ. В. Д. Зеленскому для изслѣдованія анатоміи прѣсноводныхъ Ichtyobdellidae на Волжской Біологической Станціи въ Саратовѣ—50 руб., 7) Студ. П. А. Бирулѣ для изученія систематики и выдѣлительныхъ органовъ Polychaeta на Мурманской Біологической Станціи—50 руб., 8) Студ. Ю. А. Филиченко для изслѣдованія анатоміи Collembola на Бородинской Біологической станціи—50 руб. 9) Студентамъ А. В. Журавскому и А. А. Григорьеву для экспедиціи въ Большеземельскую Тундру—125 руб. Всего 700 руб. Недостающіе 50 руб. для лаборанта Бородинской Біологической Станціи постановлено занять изъ суммъ будущаго 1905 года.

3) Прочитанъ протоколъ засѣданія коммиссіи, завѣдующей Мурманской Біологической Станціей 24 января 1904 г.

Коммиссія впервые собралась въ новомъ своемъ составѣ, причемъ присутствовали: В. М. Шимкевичъ, В. Т. Шевяковъ, А. К. Линко, К. М. Дерюгинъ, В. А. Траншель, Г. А. Надсонъ и Б. А. Поповъ.

Доложено, что 31 декабря 1903 г. г. Министромъ Народнаго Просвѣщенія утвержденъ новый уставъ Станціи, а также удовлетворено ходатайство Общества объ ассигнованіи 8500 рубл. ежегодно на содержаніе Станціи и 15000 руб. единовременно на оборудованіе ея. Означенныя суммы бу-

дутъ отпущены въ распоряженіе Общества съ 1 января 1904 г. Далѣ прочитанъ новый уставъ Станціи, при чемъ постановлено послать экзе-пляръ Устава въ Императорское Общество Испытателей Природы (въ Москвѣ) съ предложеніемъ воспользоваться, согласно § 16 устава, одним рабочимъ мѣстомъ на Станціи. По предложенію В. Т. Шевякова комми-сія выразила глубокую благодарность В. М. Шимкевичу за постоянное участіе къ дѣламъ Станціи и за энергичное проведеніе новаго устава. Согласно § 5 устава Станціи произведены закрытой подачей голосовъ выборы директора Станціи. Избраннымъ оказался В. М. Шимкевичъ. При этомъ постановлено ходатайствовать передъ Обществомъ о томъ, чтобы директоръ Станціи приглашался въ засѣданія Совѣта Общества при обсу-жденіи предложеній и проектовъ коммиссіи, требующихъ утвержденія Общаго Собранія. Кандидатомъ въ завѣдующіе Станціей коммиссіи еди-гласно предлагаетъ С. В. Аверинцева, о чемъ постановлено довести до свѣдѣнія Совѣта Общества. Далѣе, К. М. Дерюгинымъ представ-ленъ окончательный отчетъ по расходованію суммъ, отпущенныхъ на содержаніе и оборудованіе Станціи въ 1903 году. Постановлено напечатать отчетъ по Станціи съ приложеніемъ чертежей бота и 2 фотографи-ческихъ снимковъ. Разсмотрѣна смѣта на 1904 г. и намѣченъ рядъ работъ на предстоящее лѣто, причемъ коммиссія уполномочила К. М. Дерюгина произвести соотвѣтствующіе заказы. Въ качествѣ препара-тора предположено взять Ивана Прохорова съ жалованьемъ въ 40 руб. въ мѣсяцъ на своемъ содержаніи. Предстоящимъ лѣтомъ постановлено устроить оффиціальное открытіе Станціи, при чемъ предложено К. М. Дерюгину поѣхать на Мурманъ окончить оборудованіе Станціи и пе-редать ее новому завѣдующему. Въ виду постройки большого судна для морскихъ зоологическихъ работъ на Станціи постановлено обратиться съ просьбой къ А. П. Фанъ-деръ-Флиту составить проектъ судна.

4) К. М. Дерюгинъ проситъ Отдѣленіе ходатайствовать передъ Совѣтомъ Общества о напечатаніи его статьи: «Отчетъ по оборудованію Мурманской Біологической Станціи и лѣтнія работы на ней 1903 г.» въ Протоколахъ Засѣданій, не смотря на то, что статья эта нѣсколько пре-вышаетъ размѣры 1 печатнаго листа. Отдѣленіе присоединилось къ просьбѣ К. М. Дерюгина.

5) Доложено письмо В. Т. Шевякова, отказывающагося, за не-достаткомъ времени, отъ баллотировки въ члены коммиссіи, завѣдующей дѣлами Бородинской Біологической Станціи въ случаѣ предложенія его кѣмъ-либо въ кандидаты.

6) Произведены выборы на предстоящее 3-лѣтіе двухъ членовъ отъ Отдѣленія Зоологіи и Физіологіи въ коммиссію, завѣдующую дѣлами Бо-

родинской Біологической Станціи. Избранными оказались: Н. А. Холодковскій и А. С. Скориковъ.

7) Ф. Е. Туръ обратился къ Отдѣленію съ предложеніемъ просить Совѣтъ Общества почтить привѣтствіемъ Почетнаго члена Общества академика Филиппа Васильевича Овсянникова по случаю истекающаго 22 мая сего года 50-лѣтія его ученой дѣятельности. Отдѣленіе единогласно присоединилось къ этому предложенію.

8) А. В. Журавскій сдѣлалъ сообщеніе: «О западной части Большой земли; топографическій обликъ и фауна Тундры. Результаты путешествія по порученію Общества, лѣтомъ 1903 г.»

Докладчикъ посѣтилъ западную часть Большеземельской Тундры или «Большой Земли», при чемъ въ районъ изслѣдованій вошла мѣстность, ограниченная съ сѣвера берегомъ Болванской Губы, съ запада—побережьемъ устьевъ и дельты Печоры, съ юга—рѣкой Ортиной и съ востока, приблизительно, меридіаномъ 24° 30′ в. д. (отъ Пулкова); кромѣ того, обслѣдована тундра, окружающая селеніе Тель-Виска, по Печорѣ. Помимо зоологическихъ матеріаловъ, онъ занимался сборомъ матеріаловъ по ботаникѣ и палеонтологіи. Введеніе въ свое сообщеніе описанія «топографическаго облика» Тундры докладчикъ мотивировалъ тѣмъ, что этотъ обликъ рѣзко отличается отъ рельефа типичныхъ тундръ и обусловливаетъ богатство цвѣтковой флоры и энтомологической фауны Тундры. «Сопки», высящіяся по всей мѣстности, какъ-бы вытѣснили «тундру», которая уцѣлѣла отчасти въ образованныхъ ими котловинахъ и долинахъ. Нѣкоторыя изъ нихъ образуютъ системы хребтовъ, но докладчикъ не приписываетъ имъ «морфологіи», отличной отъ Тиманскихъ, изученныхъ Ѳ. Н. Чернышевымъ. Обращено вниманіе на р. Юшину, которая осенью разбивается на серію озеръ съ подземными, открытыми и заростающими протоками, а весной образуетъ снова сплошной потокъ, протяженіемъ около 20 верстъ. На высохшіе, функціонировавшіе весной, протоки указываетъ распредѣленіе любящей влагу растительности. Орнитологическая фауна—обычная для тундръ вообще. Озёра изобилуютъ 16 видами ракообразныхъ (почти всѣ опредѣлены А. К. Линко), изъ которыхъ Eurycercus lamellatus O. F. M. настолько многочисленны, что окрашиваютъ воду озера, обыкновенно прозрачную. Нѣсколько Cladocera—распространены до Сибири включительно. Моллюски представлены 10 водными видами и однимъ наземнымъ. (Опредѣлены Ц. К. Федерольфъ). Изъ нихъ шесть извѣстны и въ Сибири. Особенный интересъ представляютъ энтомологическіе сборы. Многія жесткокрылыя Тундры—сибиряки по происхожденію, вслѣдствіе чего вносятъ въ нее чисто сибирскій характеръ. Нѣсколько

видовъ извѣстны и изъ Сѣв. Америки. Одинъ видъ—Chrysomela marginata L., оказался, по опредѣленію Г. Г. Якобсона, varietas nova. Къ неожиданнымъ находкамъ относится также Cercyonops caraganae Gebl. var. simplex Jacbs., до нынѣ извѣстный съ Алтая. Жукъ этотъ въ Тундрѣ встрѣчается часто, но Caragana отсутствуетъ во всемъ Печорскомъ краѣ; кормовое растеніе должно было замѣниться новымъ. Изъ Mammalia докладчикъ сообщилъ о массовой переправѣ Arvicola amphibius изъ Малой Земли въ Большую и о переселеніи грызуна съ острововъ нижней Печоры на баржахъ и пароходахъ въ Пермскую губернію въ качествѣ «захребетниковъ». Какъ «спецификъ» Тундры указанъ еще неопредѣленный «черный паукъ», сооружающій характерныя гнѣзда среди ягельниковъ сопокъ. Приведены случаи лёта ночныхъ бабочекъ въ полдень, что докладчикъ считаетъ нормальнымъ явленіемъ для полярныхъ странъ. Общее фаунистическое резюмэ то, что Большая Земля представляетъ разительный примѣръ и подтвержденіе преодолимости Уральскаго хребта для весьма многихъ организмовъ азіатскаго происхожденія.

Сообщеніе сопровождалось демонстраціей собранныхъ коллекцій.

Докладчикъ ходатайствовалъ о напечатаніи его статьи, заключающей подробное резюмэ зоологическихъ изслѣдованій въ Большеземельской Тундрѣ (около 2 печатныхъ листовъ) въ Трудахъ Общества. Постановлено напечатать въ 35 томѣ Трудовъ.

9) В. Н. Тонковъ сдѣлалъ сообщеніе: «Развитіе двойныхъ уродствъ изъ нормальнаго яйца».

«O. Schultze принадлежитъ методъ, помощью котораго изъ нормальнаго яйца удается получить двойныя уродства; онъ заключается въ томъ, что яйцо въ стадіи двухъ клѣтокъ сдавливаютъ съ извѣстной силой между 2 стеклянными пластинками и затѣмъ поворачиваютъ на 180°. O. Schultze и G. Wetzel производили такого рода эксперименты надъ яйцомъ лягушки, Chiarugi—надъ яйцомъ Salamandrina perspicillata, мнѣ удалось получить двойныя уродства у Triton taeniatus. Такъ какъ предыдущіе авторы дали сравнительно мало свѣдѣній о внутреннемъ строеніи двойныхъ зародышей, то я и обратилъ главное вниманіе на эту сторону вопроса. При этомъ оказалось, что очень рѣдко оба зародыша развиты симметрично и имѣютъ нормальное строеніе; въ громадномъ большинствѣ случаевъ одинъ изъ нихъ болѣе или менѣе сильно отстаетъ въ своемъ развитіи, причемъ зачатки нѣкоторыхъ органовъ представляютъ отклоненія отъ нормы, или даже совершенно не развиваются. Весьма часто наблюдаются и у второго зародыша различныя аномаліи развитія.

Всего было изучено 10 уродствъ, почти исключительно duplicitas anterior; въ однихъ случахъ зародыши были соединены брюшными по-

верхостями, въ другихъ—боковыми сторонами. Возрастъ изслѣдованныхъ уродствъ отъ 5 до 12 сутокъ послѣ момента оплодотворенія».

Сообщеніе сопровождалось демонстраціей микроскопическихъ препаратовъ.

Докладчикъ просилъ Отдѣленіе напечатать его статью (около 4 листовъ и $1^1/_2$ таблицъ рисунковъ) въ Трудахъ Общества. Постановлено напечатать въ 35 томѣ Трудовъ съ правомъ изготовленія таблицъ въ литографіи А. В. Глувчевскаго.

10) Сообщеніе К. Н. Давыдова за неприбытіемъ въ засѣданіе докладчика не состоялось.

---

## ОБЩЕЕ СОБРАНІЕ

### *21 марта 1904 г.*

Засѣданіе открыто въ $1^1/_2$ час. дня президентомъ Общества А. А. Иностранцевымъ.

Прочитанъ и утвержденъ протоколъ предыдущаго Общаго Собранія 28 декабря 1903 г.

Казначеемъ Общества Г. Г. фонъ-Петцъ прочитанъ отчетъ по кассѣ за 1903 г., а также заключеніе ревизіонной коммиссіи. Выслушавъ отчетъ, собраніе постановило перерасходъ на изданіе «Протоколовъ» въ размѣрѣ 15 руб. 14 коп. покрыть изъ остатковъ 1903 г., при чемъ выразило благодарность Г. Г. фонъ-Петцъ за безвозмездное исполненіе обязанностей казначея Общества.

Разсмотрѣна и утверждена смѣта на 1904 г.; постановлено предоставлять въ распоряженіе казначея Общества 25 руб. ежегодно на разъѣзды по дѣламъ Общества.

Доложено, что ходатайство Общества о субсидіи для Мурманской Біологической станціи въ размѣрѣ 8500 руб. ежегодно и 15000 руб. единовременно полностью удовлетворено при бумагѣ за № 39685 отъ Департамента разряда учебныхъ учрежденій 19 декабря 1903 г. слѣдующаго содержанія:

«Государственный Совѣтъ, въ Соединенныхъ Департаментахъ Промышленности, Наукъ и Торговли, Законовъ и Государственной Экономіи и въ Общемъ Собраніи, разсмотрѣвъ представленіе Министерства Народнаго Просвѣщенія объ отпускѣ изъ казны средствъ на содержаніе и оборудованіе Мурманской біологической станціи, мнѣніемъ положилъ:

I. Учредить съ 1-го января 1904 г. въ Мурманской біологической станціи должности: завѣдующаго сею станціею изъ лицъ, получившихъ высшее образованіе, и лаборанта съ присвоеніемъ: 1) завѣдующему VI класса по должности, VI разряда по шитью на мундирѣ, оклада содержанія въ три тысячи рублей въ годъ (въ томъ числѣ 1500 рублей жалованья и 1500 руб. столовыхъ), при квартирѣ натурою и правъ на пенсію по учебной службѣ и 2) лаборанту—вознагражденія по шестисотъ руб. въ годъ при квартирѣ натурою, но—безъ правъ Государственной службы.

II. На содержаніе при названной (отд. I) станціи библіотеки и лабораторіи, на наемъ машиниста и прислуги и на хозяйственные расходы станціи ассигновать съ 1 января 1904 г. по четыре тысячи девятисотъ руб. въ годъ.

III. Вызываемый означенными въ отдѣлахъ I и II мѣрами ежегодный расходъ въ размѣрѣ восьми тысячъ пятисотъ рублей, отнести на счетъ Государственнаго казначейства.

IV. На оборудованіе Мурманской біологической станціи отпустить изъ средствъ казны пятнадцать тысячъ рублей съ отнесеніемъ сего расхода на кредиты, подлежащіе ассигнованію Министерству Народнаго Просвѣщенія въ 1904 г. и послѣдующихъ годахъ на строительныя его надобности.

Государь Императоръ въ 22-й день ноября 1903 г. таковое мнѣніе Государственнаго Совѣта Высочайше утвердить соизволилъ и повелѣлъ исполнить».

Собраніе проситъ А. А. Иностранцева лично выразить благодарность за содѣйствіе Почетному Предсѣдателю Общества Его Императорскому Высочеству Великому Князю Александру Михаиловичу.

Сообщено объ отклоненіи Министерствомъ Народнаго Просвѣщенія ходатайства Общества относительно пособія по 1000 руб. въ годъ, въ теченіе 25-ти лѣтъ, на изданіе «Флоры Кавказа»,—въ виду событій на Дальнемъ Востокѣ.

Доложены текущія дѣла, по поводу которыхъ постановлено:

1) Высылать «Труды» Общества, начиная съ 1904 г. въ Калужскую Губернскую Управу и въ Сельско-Хозяйственный Музей Нижегородскаго Губернскаго Земства, согласно ходатайству обоихъ Земствъ.

2) Продолжать обмѣнъ изданіями съ University of Montana (Missoula, Montana).

3) Вступить въ обмѣнъ изданіями съ Société Royale Malacologique de Belgique (Bruxelles).

4) Отказать Справочно-Педагогическому Комитету Харьковскаго Общества Грамотности въ безплатной высылкѣ «Программъ и Наставленій...» въ виду того, что суммы, вырученныя съ продажи этого изданія имѣютъ спеціальное назначеніе и даже члены Общества получаютъ означенное изданіе лишь за плату.

5) Разрѣшить продажу по 1 руб. «Программъ и Наставленій...»: 30 экзем.—студентамъ Харьковскаго Университета, согласно ходатайству дѣйств. члена Общества А. М. Никольскаго; 15 экзем. — ученикамъ Реальнаго училища К. Мая, согласно ходатайству дѣйств. члена Общества К. М. Дерюгина.

Далѣе, Комитетъ для устройства въ Москвѣ Музея прикладныхъ знаній доводитъ до свѣдѣнія Общества, что «Государь Императоръ въ 3-й день марта 1900 г. соизволилъ на учрежденіе при Музеѣ Прикладныхъ Знаній въ Москвѣ денежной преміи имени покойнаго основателя Музея и Директора Отдѣла Прикладной Зоологіи, заслуженнаго проф. А. П. Богданова» (при бумагѣ прилагаются и «Правила» о преміи).

Доложены письма съ выраженіемъ благодарности:

1) отъ Schlesische Gesellschaft für vaterländische Kultur—за поздравленіе по поводу 100-лѣтняго юбилея;

2) отъ Имп. Казанскаго Университета — за высылку «Вѣстника Естествознанія» въ Студенческое Общежитіе;

3) отъ В. Н. Львова—за присужденіе преміи имени А. Я. Герда.

Отдѣленія Ботаники, Геологіи и Минералогіи доводятъ до свѣдѣнія Общаго Собранія о выборѣ должностныхъ лицъ на 1904 г.:

По отдѣленію Ботаники: предсѣдателемъ—И. П. Бородинъ, членомъ Совѣта—В. И. Палладинъ, секретаремъ—В. А. Траншель, редакторомъ Трудовъ—И. П. Бородинъ;

по Отдѣленію Геологіи и Минералогіи: предсѣдателемъ—А. П. Карпинскій, членомъ Совѣта—П. А. Земятченскій, секретаремъ—П. П. Сущинскій.

Кромѣ того, Отдѣленіе Ботаники сообщаетъ, что въ засѣданіи своемъ 21 января 1904 г. оно рѣшило командировать А. Г. Генкеля текущимъ лѣтомъ на Каспійское море въ качествѣ ботаника при экспедиціи, снаряжаемой Имп. Рос. Общ. Рыбоводства совмѣстно съ Мин. Земледѣлія, съ пособіемъ отъ Общества Естествоиспытателей въ размѣрѣ 400 р. Означенную сумму Отдѣленіе проситъ выдать изъ процентовъ капитала Арало-Каспійской экспедиціи. Собраніе постановило удовлетворить ходатайство Отдѣленія Ботаники.

Доложено объ утвержденіи Министромъ Народнаго Просвѣщенія Новаго Устава Мурманской Біологической станціи Общества.

Коммиссія, завѣдующая Мурманскою станціею, доводитъ до свѣдѣнія Общаго Собранія, что въ засѣданіи 24-го января директоромъ станціи избранъ В. М. Шимкевичъ, при чемъ Коммиссія ходатайствуетъ о томъ, чтобы директоръ станціи приглашался въ засѣданіе Совѣта Общества при обсужденіи предложеній и проектовъ Коммиссіи, требующихъ утвержденія Общаго Собранія. Кандидатомъ въ завѣдующіе станціей Коммиссія единогласно предлагаетъ С. В. Аверинцева.

Общее Собраніе утвердило избраніе В. М. Шимкевича директоромъ станціи и постановило: 1) удовлетворить ходатайство Коммиссіи объ участіи директора станціи въ засѣданіяхъ Совѣта, и 2) представить С. В. Аверинцева Министру Народнаго Просвѣщенія къ утвержденію въ должности завѣдующаго станціей.

Далѣе, въ отвѣтъ на ходатайство Отдѣленія Зоологіи и Физіологіи постановлено—напечатать статью К. М. Дерюгина «Отчетъ по обслѣдованію Мурманской Біологической станціи и лѣтнія работы на ней въ 1903 г.» въ «Протоколахъ Засѣданій», не смотря на то, что статья эта превышаетъ своимъ размѣромъ 1 печатный листъ. Кромѣ того Отдѣленіе Зоологіи и Физіологіи входитъ въ Общее Собраніе съ предложеніемъ почтить привѣтствіемъ почетнаго члена Общества академика Ф. В. Овсянникова, по поводу 50 ти-лѣтняго юбилея его научной дѣятельности, имѣющаго быть 22 мая с. г.

Собраніе присоединяется къ предложенію Отдѣленія и постановляетъ просить принять участіе въ депутаціи Президента Общества и предсѣдателей Отдѣленій для поднесенія адреса почтенному юбиляру.

Отдѣленія Ботаники, Зоологіи и Физіологіи доводятъ до свѣдѣнія Собранія о выборѣ въ члены Коммиссіи, завѣдующей Бородинскою Біологическою станціею:

по Отдѣленію Ботаники: завѣдующимъ станціей—И. П. Бородинъ, членомъ Коммиссіи—А. Б. Ганике;

по Отдѣленіи Зоологіи и Физіологіи:

членами Коммиссіи—П. А. Холодковскій и А. С. Скориковъ.

Доложены ходатайства Отдѣленій о командированіи лѣтомъ текущаго года слѣдующихъ лицъ:

По Отдѣленію Ботаники: В. А. Дубянскаго въ Тургайскую и Уральскую обл. съ пособіемъ въ 100 руб.; Б. Ѳ. Кашменскаго въ Старобѣльскій у. Харьковской губ. и въ Валдайскій у. Воронежской губ. съ пособіемъ въ 50 руб.; А. Г. Генкеля на Каспійское море съ пособіемъ въ 100 руб. для выдачи онаго помощнику; Р. Р. Поле на сѣверъ Европейской Россіи съ пособіемъ въ 100 руб.; А. О. Флерова въ Окскій бассейнъ съ пособіемъ въ 100 руб.; В. В. Лепешкина на Бородинскую

Біологическую станцію съ пособіемъ въ 50 руб.; К. Л. Гольде въ Крымъ на собственныя средства.

Кромѣ того, Отдѣленіемъ постановлено:

выдать лаборанту Бородинской Біологической станціи 50 руб.: выдать Н. А. Максимову и И. Лосскому для продолженія ихъ изслѣдованій 150 руб. на пріобрѣтеніе гидравлическаго пресса Бухнера; разрѣшить И. Л. Сербинову обратить сумму, выданную ему въ 1902 г. на несостоявшуюся экскурсію въ Олонецкую губ., на изслѣдованіе водорослей и грибовъ въ Крыму.

Въ виду недостаточности командировочныхъ суммъ текущаго года на удовлетвореніе поименованныхъ лицъ, Ботаническое Отдѣленіе проситъ выдать недостающія 100 руб. заимообразно изъ запасного капитала.

По Отдѣленію Геологіи и Минералогіи:

С. А. Яковлева въ Олонецкую губ. съ пособіемъ въ 250 руб.; О. О. Баклунда въ Дагестанскую обл. съ пособіемъ въ 250 руб., К. К. Матвѣева въ Закаспійскую обл. и Сѣв. Персію съ пособіемъ въ 200 руб.

По Отдѣленію Зоологіи и Физіологіи:

К. И. Ягодовскаго на Мурманскую Біологическую станцію съ пособіемъ въ 75 руб.; В. И. Плотникова въ различныя мѣста Россіи съ пособіемъ въ 75 руб.; Я. Г. Зѣлецкую на Севастопольскую Біолог. станцію съ пособіемъ въ 50 руб.; Д. И. Дейнека на Мурманскую Біолог. станцію съ пособіемъ въ 100 руб.; С. Н. Савельева на Мурманскую Біолог. станцію съ пособіемъ въ 125 р.; В. Д. Зеленскаго на Волжскую Біолог. станцію въ г. Саратовѣ съ пособіемъ въ 50 руб.; И. А. Бируля на Мурманскую Біолог. станцію съ пособіемъ въ 50 р.; Ю. А. Филиченко на Бородинскую Біолог. станцію съ пособіемъ въ 50 руб.; А. В. Журавскаго и А. А. Григорьева въ Большеземельскую тундру съ пособіемъ въ 125 руб. (обоимъ); А. А. Заварзина на Бородинскую Біолог. станцію на соб. средства; Н. М. Тюлина на Кавказъ и въ Восточное Закавказье на соб. средства.

Кромѣ того, Отдѣленіе постановило выдать 50 руб. лаборанту Бородинской Біолог. станціи, и ходатайствовать передъ Министерствомъ Земледѣлія о разрѣшеніи безпрепятственныхъ экскурсій въ казенныхъ лѣсныхъ дачахъ К. Н. Давыдову съ помощникомъ (въ Тверской губ.) и К. М. Дерюгину съ помощникомъ (въ Петербургской и Псковской губ.).

Въ виду недостаточности командировочныхъ суммъ текущаго года на удовлетвореніе поименованныхъ лицъ, Отдѣленіе Зоологіи и Физіологіи проситъ выдать недостающіе 50 руб. заимообразно изъ запаснаго капитала.

Общее Собраніе постановило распредѣленіе командированныхъ с утвердить и всѣ заслушанныя просьбы Отдѣленій удовлетворить.

Далѣе, президентъ Общества А. А. Иностранцевъ доложилъ, что состоялось первое засѣданіе возникшей при Обществѣ Зоопромышленной Коммиссіи, при чемъ на этомъ же засѣданіи выяснилось весьма сочувственное отношеніе различныхъ учрежденій и лицъ къ цѣлямъ означенной Коммиссіи. Предсѣдателемъ Зоопромышленной Коммиссіи избранъ В. Т. Шевяковъ, а дѣлопроизводителемъ О. В. Маркграфъ.

Присутствующимъ на Общемъ Собраніи членамъ розданы присланныя въ Общество книги А. Клоссовскаго: «Разборъ способа предсказаній погоды Н. А. Демчинскаго» и «Физическая жизнь нашей планеты на основаніи современныхъ воззрѣній».

А. А. Иностранцевъ прочелъ два письма В. М. Шимкевича.

Въ одномъ изъ нихъ онъ благодаритъ Общество за избраніе въ почетные члены, но уклоняется отъ дальнѣйшаго исполненія обязанностей секретаря Общества. Въ другомъ письмѣ В. М. Шимкевичъ возбуждаетъ вопросъ, не слѣдуетъ ли внести въ Уставъ преміи имени А. Я. Герда поправку въ томъ смыслѣ, что премія эта присуждается главнымъ образомъ за учебники и пособія для средней школы, и не надо ли сдѣлать общее постановленіе, которое устраняло бы всѣхъ должностныхъ лицъ Общества отъ участія въ конкурсѣ на преміи, присуждаемыя Обществомъ.

А. А. Иностранцевъ напомнилъ присутствующимъ протоколъ Коммиссіи по присужденію преміи имени А. Я. Герда и отъ имени Совѣта Общества предложилъ слѣдующую формулу отвѣта на заявленіе В. М. Шимкевича: «Общее Собраніе, обсудивъ предложеніе В. М. Шимкевича, высказалось за сохраненіе § 6 Правилъ о преміи имени А. Я. Герда въ настоящемъ видѣ, находя опаснымъ съуживать рамки представляемыхъ на конкурсъ сочиненій. Что же касается до участія въ конкурсѣ должностныхъ лицъ Общества, то Собраніе, согласно строгому смыслу Правилъ о преміи имени А. Я. Герда, находитъ, что должностныя лица Общества отъ конкурса не устраняются».

Далѣе состоялись выборы въ члены Общества:

Почетнымъ членомъ Общества избранъ Yves Delage.

Въ дѣйствительные члены избраны: Е. К. Суворовъ, В. Л. Исаченко, Ю. И. Бекманъ, М. Н. Михайловскій, В. К. Солдатовъ, M. Robert, И. Д. Ковшовъ и В. К. Саблинъ.

Предложены въ дѣйствительные члены:

По Отдѣленію Ботаники: Владиміръ Николаевичъ Хитрово (предс. В. Траншель, И. Бородинъ, М. Залѣскій), Владиміръ Андреевичъ Дубян-

скій (предл. В. Комаровъ, И. Бушъ, В. Траншель), Владиміръ Николаевичъ Сукачевъ и Виталій Ивановичъ Эдельштейнъ (предл.: И. Бородинъ, В. Траншель, Б. Федченко), Адамъ Станиславовичъ Гребницкій (предл. И. Бородинъ, В. Траншель, Любименко), Константинъ Семеновичъ Ивановъ (предл.: В. Траншель, И. Бородинъ, А. Генкель), Николай Александровичъ Мосоловъ (предл.: Б. Федченко, И. Бородинъ, В. Траншель).

По Отдѣленію Зоологіи и Физіологіи:

Порфирій Ивановичъ Бояриновъ (предл.: Ѳ. Туръ, К. Дерюгинъ, С. Аверинцевъ).

По Отдѣленію Геологіи и Минералогіи:

Сергѣй Александровичъ Яковлевъ, Олегъ Оскаровичъ Баклундъ и Павелъ Ивановичъ Преображенскій (предл.: А. Карпинскій, А. Иностранцевъ, Б. Полѣновъ), Алексѣй Петровичъ Соловьевъ и Владиміръ Ивановичъ Винда (предл.: А. Иностранцевъ, Шмидтъ, А. Карпинскій), Карлъ Ивановичъ Богдановичъ, Александръ Карловичъ Мейстеръ, Владиміръ Александровичъ Іосса, Николай Никитичъ Сиренко (предл.: А. Герасимовъ, Л. Ячевскій, Ф. Шмидтъ, А. Карпинскій), Казиміръ Петровичъ Калицкій, Павелъ Егоровичъ Воларовичъ, Дмитрій Васильевичъ Голубятниковъ, Петръ Игнатьевичъ Полевой (предл.: П. Сущинскій, В. Смирновъ, П. Земятченскій).

Въ члены-сотрудники предлагаются:

По Отдѣленію Геологіи и Минералогіи: Владиміръ Владиміровичъ Богачевъ и Константинъ Константиновичъ Матвѣевъ (предл.: А. Иностранцевъ, Ф. Шмидтъ, А. Карпинскій).

---

## Отчетъ Казначея Императорскаго С.-Петербургскаго Общества Естествоиспытателей за 1903 г.

ПРИХОДЪ.

| | | |
|---|---|---|
| 1) Пособіе изъ Государственнаго Казначейства . . . . . | — р. — к. | 5,000 р. — к. |
| 2) Проценты по текущему счету за 1902 г. и съ запаснаго капитала | 341 » 98 » | — » — » |
| за 1903 г. . . . . | 150 » 20 » | |
| | | 492 » 18 » |

| | | |
|---|---|---|
| 3) Годовые членскіе взносы: | | |
| по 6 р. . . . . | 24 р. — к. | — р. — |
| по 3 р. . . . . | 84 » — » | — » — |
| | | 108 » — |
| 4) Единовременные членскіе взносы: | | |
| по 50 р. . . . . | 50 » — » | — » — |
| по 30 р. . . . . | 90 » — » | — » |
| | | 140 » — |
| 5) Выручено отъ продажи «Программъ для собиранія коллекцій» | — » — » | 1,138 » 34 |
| 6) Выручено отъ продажи «Трудовъ» Общества . . . . . | — » — » | 25 » 40 |
| 7) Пособіе изъ Государственнаго Казначейства на содержаніе Мурманской біологической станціи . . . | — » — » | 1,500 » — |
| 8) Пособіе изъ Государственнаго Казначейства на раскопки ископаемыхъ позвоночныхъ по побережью Сѣв. Двины . . . . . | — » — » | 10,000 » — |
| 9) Поступило отъ разныхъ лицъ въ капиталъ Зоопромышленной Коммиссіи . . . . . | — » — » | 190 » — |
| 10) Получено отъ Гг. В. Смирнова и Л. Штибинга въ уплату за обложки къ отдѣльнымъ оттискамъ изъ «Протоколовъ» . . . | » — » | 6 » — |
| Итого въ Кассу Общества въ 1903 г. поступило . . . . | — р. — к. | 18,600 р. 12 |
| Остатокъ къ 1 Января 1903 г. | — р. — к. | 8.497 р. 21 |
| Итого въ приходѣ къ 1 Января 1904 г. . . . . | — р. — к. | 27,097 р. 34 |

РАСХОДЪ.

| | | |
|---|---|---|
| 1) На экскурсіи: | | |
| Отдѣленію Ботаники . . . . . | 700 р. — к. | — р. — |
| Отдѣленію Геологіи . . . . . | 1,050 » — » | — » |
| Отдѣленію Зоологіи . . . . . | 675 » — » | — » — |
| | | 2,425 » — |

| | | |
|---|---|---|
| 2) На изданіе «Протоколовъ» . . . | — р. — к. | 776 р. 07 к. |
| 3) На изданіе «Трудовъ» Отд. Ботаники . . . . . | — » — » | 999 » 78 » |
| 4) На изданіе «Трудовъ» Отд. Геологіи . . . . . | — » — » | 587 » 44 » |
| 5) На изданіе «Трудовъ» Отд. Зоологіи . . . . . | — » — » | 665 » 40 » |
| 6) Вознагражденіе двухъ дѣлопроизводителей . . . . . | — » — » | 400 » — » |
| 7) Расходы по дѣлопроизводству . . | — » — » | 435 » 20 » |
| 8) К. М. Дерюгину за исполненіе обязанностей лаборанта Мурманской станціи . . . . . | — » — » | 400 » — » |
| 9) На содержаніе и устройство Мурманской станціи . . . . . | — » — » | 5.386 » 87 » |
| 10) На раскопки по побережью Сѣв. Двины . . . . . | — » — » | 9.600 » — » |
| 11) Уплаченъ В. П. Амалицкому остатокъ отъ суммы, ассигнованной на медаль Его Императорскаго Высочества Великаго Князя Александра Михаиловича . . . . | — » — » | 32 » — » |
| 12) Уплачено за вѣнокъ на гробъ покойнаго профессора В. В. Докучаева . . . . . | — » — » | 30 » — » |
| Итого выдано изъ кассы Общества въ 1903 г. . . . . | — р. — к. | 21,737 р. 76 к. |

## Въ суммы спеціальнаго назначенія въ 1903 г. зачислено:

| | | |
|---|---|---|
| 1) Остатокъ отъ изданія «Трудовъ» Отд. Ботаники (573 р. 85 к.+ +600 р.—999 р. 78 к.) . . . | 174 р. 07 к. | — р. — к. |
| 2) Остатокъ отъ изданія «Трудовъ» Отд. Зоологіи (565 р. 11 к.+ +600 р.—665 р. 40 к.) . . . | 499 » 71 » | — » — » |
| 3) Остатокъ отъ изданія «Трудовъ» Отд. Геологіи (835 р. 08 к.+ +600 р.—587 р. 44 к.) . . . | 847 » 64 » | — » — » |

| | | |
|---|---|---|
| 4) Остатокъ отъ суммъ на экскурсіи, принадлежащій Отд. Геологіи (500 р.+700 р.—1,050 р.) | 150 р. — к. | — р. — |
| 5) Выручка отъ продажи «Программъ и наставленій для собиранія коллекцій» (398 р. 67 к.+ +1,138 р. 55 к.) . . . . . | 1,537 » 22 » | — » — |
| 6) Остатокъ отъ суммъ на раскопки на побережьи Сѣв. Двины (1,494 р. 96 к.+10,000 р.— —9,600 р.) . . . . . | 1,894 » 96 » | — » — |
| 7) Сумма (на храненіи) VIII Съѣзда Русскихъ Естествоиспытателей и Врачей . . . . . | 1,150 » — » | — » — |
| 8) Капиталъ Зоопромышленной Коммиссіи . . . . . | 190 » — » | — » — |
| 9) Часть запасного капитала, бывшая на текущемъ счетѣ къ 1 Января 1903 г. (634 р. 60 к.) за причисленіемъ къ оной: 4 единовременныхъ взноса (140 р.), $^1/_3$ годовыхъ членскихъ взносовъ (108 : 3 = 36 р.), остатка отъ 1902 г. (171 р. 14 к.), уплаты долга Отд. Зоологіи (25 р.) и Отд. Ботаники (100 р.) и за вычетомъ ссудъ на изданіе «Протоколовъ» (15 р. 14 к.) и Отд. Ботаники (100 р.) . . . . . | 991 » 60 » | — » — |
| Итого зачислено въ разныя суммы спеціальнаго назначенія . . . . . | — р. — к. | 7,435 р. 20 |
| Изъ этихъ суммъ заимообразно взято на нужды Мурманской Біологической станціи . | — » — » | 2,200 » — |
| Итого спеціальныхъ суммъ на лицо . . . . . | — р. — к. | 5,235 р. 20 |

| | | |
|---|---|---|
| Всего израсходовано и зачислено въ спеціальныя суммы . . . . | — р. — к. | 26,972 р. 96 к. |
| Превышеніе доходовъ надъ расходами въ 1903 г., подлежащее отчисленію въ запасный капиталъ (27,097 р. 34 к. — —26,972 р. 96 к.) . . . . | — » — » | 124 » 38 » |

## Движеніе капиталовъ Общества, имѣющихъ спеціальное назначеніе.

### Капиталъ имени К. Ѳ. Кесслера.

| | Проц. бум. | Вклады. |
|---|---|---|
| Къ 1 Января 1903 г. состояло: | | |
| Процентными бумагами (4% Государственная рента) . . . . . | 4,800 р. — к. | р. — к. |
| Вкладомъ въ Сберегат. Кассѣ (книжка № 25589) . . . . . | — » — » | 1,122 » 86 » |
| Въ теченіи 1903 г. прибыло: | | |
| Дохода съ процентныхъ бумагъ за 1903 г. . . . . | — » — » | 188 » 20 » |
| Процентовъ по книжкѣ Сберегат. Кассы за 1902 и 1903 г. . . . | — » — » | 40 » 41 » |
| 4% Госуд. рента на номинальную сумму . . . . . | 200 » — » | — » » |
| Въ теченіе 1903 г. убыло: | | |
| Куплена 4% Госуд. рента на номинальную сумму двѣсти рублей | — » — » | 192 » 73 » |
| Выданы двѣ преміи Гг. Сушкину и И Кольцову по 500 р. . . . . | — » — » | 1,000 » — » |
| Къ 1 Января 1904 г. состоитъ: | | |
| Процентными бумагами . . . . . | 5,000 » — » | — » — » |
| Вкладомъ . . . . . | — » — » | 158 » 74 » |

### Капиталъ имени А. Н. Бекетова.

| | | |
|---|---|---|
| Къ 1 Января 1903 г. состояло: | | |
| Процентными бумагами 4% Свид. Крест. Позем. Банка . . . . . | 1,000 р. — к. | — р. — к. |
| 4% Госуд. рента . . . . . | 500 » — » | — » » |
| Вкладомъ въ Сберегат. Кассѣ (книж- № 42855) . . . . . | — » — » | 365 » 06 » |

| | | |
|---|---|---|
| Въ теченіе 1903 г. прибыло: | | |
| Доходъ съ процентныхъ бумагъ за 1902 г. . . . . | — р. — к. | 56 р. 20 |
| Доходъ по книжкѣ Сберег. Кассы за 1902 и 1903 гг. . . . . | — » — » | 28 » 40 |
| Собрано пожертвованій на усиленіе капитала . . . . . | — » — » | 119 » — |
| Къ 1 Января 1904 г. состоитъ: | | |
| Процентными бумагами . . . . . | 1,500 » — » | — » — |
| Вкладомъ . . . . . | — » — » | 568 » 72 |

## Капиталъ Арало-Каспійской Экспедиціи.

| | | |
|---|---|---|
| Къ 1 Января 1903 г. состояло: | | |
| Процентными бумагами: | | |
| 4% Госуд. рента . . . . . | 3,500 р. — к. | — р. — к. |
| Вкладомъ въ Сберегательной Кассѣ Книжка № 130394 . . . . . | — » — » | 717 » 80 |
| Въ теченіе 1903 г. прибыло: | | |
| Проценты съ процентныхъ бумагъ за 1903 г. . . . . | — » — » | 131 » 60 |
| Проценты по книжкѣ Сберегат. Кассы за 1902 и 1903 гг. . . . . | — » — » | 47 » 29 |
| Къ 1 Января 1904 г. состоитъ: | | |
| Процентными бумагами . . . . | 3,500 » — » | — » — |
| Вкладомъ . . . . . | — » — » | 896 » 69 |

## Капиталъ имени А. Я. Герда.

| | | |
|---|---|---|
| Къ 1 Января 1903 г. состояло: | | |
| Процентными бумагами: | | |
| 4% Госуд. рента . . . . . | 2.500 р. — к. | — » — » |
| Вкладомъ въ Сберегат. Кассѣ (книжка № 1745) . . . . . | — » — » | 294 » 03 » |
| Въ теченіе 1903 г. поступило: | | |
| Доходъ съ процентныхъ бумагъ за 1903 г. . . . . | — » — » | 94 » — » |
| Проценты по книжкѣ Сберегат. Кассы 1902 и 1903 гг. . . . . | — » — » | 17 » 73 » |
| Къ 1 Января 1904 г. состоитъ: | | |
| Процентными бумагами . . . . . | 2.500 » — » | — » — » |
| Вкладомъ . . . . . | — » — » | 405 » 76 » |

## Капиталъ Бородинской Прѣсноводной станціи.

| | | |
|---|---|---|
| Къ 1 Января 1903 г. состояло: | | |
| Процентными бумагами: | | |
| $4^1/_2$% Заклади. листы зем. банка Херсонской губ. . . . . | 5,000 р. — к. | — » — к. |
| $4^1/_2$% Заклади. листы Бессарабско-Таврич. Зем. банка . . . . . | 1,000 » — » | — » — » |
| 4% Госуд. рента . . . . . | 1,000 » — » | — » — » |
| Вкладомъ въ Сберегат. Кассѣ (книжка № 41933) . . . . . | — » — » | 556 » 65 » |
| Въ теченіе 1903 г. поступило: | | |
| Доходъ съ процентныхъ бумагъ за 1903 г. . . . . | — » — » | 291 » 70 » |
| Проценты по книжкѣ Сберегат. Кассы за 1902 и 1903 гг. . . . . | — » — » | 31 » 39 » |
| Къ 1 Января 1904 г. состоитъ: | | |
| Процентными бумагами . . . . . | 7,000 » — » | — » — » |
| Вкладомъ . . . . . | — » — » | 879 » 74 » |

## Капиталъ имени князя Гинглята.

| | | |
|---|---|---|
| Къ 1 Января 1903 г. состояло: | | |
| Вкладомъ въ Сберегат. Кассѣ (книжка № 22590) . . . . . | — р. — к. | 204 р. 02 к. |
| Въ теченіе 1093 г. поступило: | | |
| Процентовъ по книжкѣ Сберегат. Кассы за 1902 и 1903 г. . . . | — » — » | 14 » 93 » |
| Къ 1 Января 1904 г. состоитъ: | | |
| Вкладомъ . . . . . | — » — » | 218 » 95 » |

## Капиталъ имени М. С. Воронина.

| | | |
|---|---|---|
| Процентными бумагами: | | |
| Отъ почетнаго члена И. П. Бородидина поступила $4^1/_2$% облигація СПБ. Кредитн. Общества, срокъ перваго купона которой истекаетъ 1 Сентября 1904 г. . . . . | 1,000 » — » | — » — » |

## Запасный капиталъ Общества.

| | | |
|---|---|---|
| Къ 1 Января 1903 г. состояло: | | |
| Процентными бумагами: | | |
| 4% рента | 4,000 р. — к. | — р. — к. |
| На текущемъ счетѣ | — » — » | 634 » 60 |
| За Отдѣленіями Зоологіи и Ботаники | — » — » | 125 » — |
| Въ теченіе 1903 г. поступило: | | |
| 1/3 годовыхъ членскихъ взносовъ | — » — » | 36 » — |
| 4 единовременныхъ взноса | — » — » | 140 » — |
| Остатокъ отъ 1902 г. | — » — » | 171 » 14 |
| Уплата долга Отдѣленіями Ботаники и Зоологіи | — » — » | 125 » — |
| Въ теченіе 1903 г. убыло. | | |
| Ссуда Отдѣленію Ботаники | — » — » | 100 » — |
| Ссуда на изданіе «Протоколовъ» | — » — » | 15 » 14 |
| Къ 1 Января 1904 г. состоитъ: | | |
| Процентными бумагами | 4,000 » — » | — » — |
| На текущемъ счетѣ | — » — » | 991 » 60 |

## Состояніе Кассы Общества къ 1 Января 1904 г.

| | Проц. бум. | Вклады. | Наличныя деньги |
|---|---|---|---|
| 1) Капиталъ имени К. Ѳ. Кесслера | 5,000 р. | 158 р. 74 к. | — р. — к. |
| 2) Капиталъ имени А. Н. Бекетова | 1,500 » | 568 » 72 » | — » — » |
| 3) Капиталъ Арало-Каспійской экспедиціи | 3,500 » | 896 » 69 » | — » — » |
| 4) Капиталъ имени А. Я. Герда | 2,500 » | 405 » 76 » | — » — » |
| 5) Капиталъ имени Кн. Гинглята | — | 218 » 95 » | — » — » |
| 6) Капиталъ Бородинской Прѣсноводной станціи | 7,000 » | 879 » 74 » | — » — » |
| 7) Капиталъ имени М. С. Воронина | 1,000 » | — » — » | — » — » |
| 8) Запасный капиталъ | 4,000 » | — » — » | 991 » 60 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 9) Сумма VIII Съѣзда Естествоиспытателей и Врачей . . . . . | — | — р. — к. | 1,150 р. — к. |
| 10) Разныя суммы специальнаго назначенія | — | — » — » | 3,093 » 60 » |
| 11) Превышеніе доходовъ надъ расходами. | — | — » — » | 124 » 38 » |
| Итого . . . | 24,500 р. | 3,128 р. 60 к. | 5,359 р. 58 к. |

Казначей Императорскаго С.-Петербургскаго Общества Естествоиспытателей
*Г. фонъ-Петцъ.*

Отчетъ Казначея Императорскаго С.-Петербургскаго Общества Естествоиспытателей за 1903 г. разсмотрѣнъ Ревизіонной Коммиссіею, признанъ правильнымъ и согласнымъ съ приходо-расходною книгою Казначея и съ приходными и расходными документами, а показанный въ немъ остатокъ: 1)процентными бумагами двадцать четыре тысячи пятьсотъ рублей; 2) вкладами три тысячи сто двадцать восемь руб. 60 коп., и въ 3) на текущемъ счетѣ наличными деньгами пять тысячъ триста пятьдесятъ девять руб. 58 коп. найденъ въ цѣлости.

Члены Ревизіонной Коммиссіи *Г. Танфильевъ.*
*Н. Холодковскій.*
*Б. Полѣновъ.*

## Смѣта прихода и расхода на 1904 г.

### ПРИХОДЪ.

| | |
|---|---|
| 1) Пособіе изъ Государственнаго Казначейства . . . . . | 5,000 р. |
| 2) Доходъ по текущему счету и съ запасного капитала . . . | 420 » |
| 3) Годичные членскіе взносы . . . . . | 100 » |
| 4) Пособіе изъ Государственнаго Казначейства на содержаніе Мурманской станціи . . . . . | 8,500 » |
| 5) Пособіе изъ Государственнаго Казначейства на раскопки по побережью Сѣв. Двины . . . . . | 10,000 » |
| 6) Отъ продажи «Трудовъ» . . . . . | 15 » |
| Итого . . . . | 24,035 р. |

РАСХОДЪ.

| | |
|---|---|
| 1) На изданіе «Трудовъ» по 600 р. каждому Отдѣленію; всего | 1,800 |
| 2) На экскурсіи: Отдѣленіямъ Геологіи и Зоологіи по 700 р.; Отдѣленію Ботаники 600 р. и ему-же въ уплату долга запасному капиталу 100 р.; всего . . . . . | 2,100 |
| 3) На изданіе «Протоколовъ» . . . . . | 700 |
| 4) На раскопки по побережью Сѣв. Двины . . . . . | 10,000 |
| 5) На содержаніе Мурманской станціи за вычетомъ долга запасному капиталу (2,200 р.) . . . . . | 6,300 |
| 6) Возвратъ суммы, занятой на нужды Мурманской станціи | 2,200 |
| 7) Содержаніе двухъ дѣлопроизводителей . . . . . | 400 |
| 8) Расходы по дѣлопроизводству и разсылкѣ изданій Общества | 400 |
| 9) На непредвидѣнные расходы . . . . . | 100 |
| Итого . . . . | 24,000 |

Ожидается превышеніе доходовъ надъ расходами въ 1904 году (24,035 р.—24,000 р.)=35 р.

# СТАТЬИ И СООБЩЕНІЯ.

## Отчетъ по оборудованію Мурманской Біологической Станціи и лѣтнія зоологическія работы на ней въ 1903 г.

К. М. Дерюгина.

Еще осенью 1902 г. Коммиссія, завѣдующая Мурманской Біологическою Станціею Имп. С.-Петербургскаго Общества Естествоиспытателей, рѣшила неотложно подвинуть предстоящимъ лѣтомъ (1903 г.) оборудованіе Станціи на столько впередъ, чтобы научная работа на ней въ ближайшемъ будущемъ возможна была бы при болѣе нормальныхъ и благопріятныхъ условіяхъ. Въ виду этого Коммиссія прежде всего озаботилась пріисканіемъ необходимыхъ для сего средствъ. Путемъ позаимствованія изъ капиталовъ Общества, а также изъ обычной субсидіи, нѣкоторыхъ остатковъ и пожертвованій, составилась сравнительно скромная сумма, на которую рѣшено

было произвести рядъ работъ по оборудованію Станціи, что и возложено было Коммиссіею на меня.

Съ Рождества уже началась подготовительная работа, въ которой дѣятельное участіе принялъ дѣйствительный членъ нашего Общества Д. К. Глазуновъ. Прежде всего нами былъ заказанъ въ мастерской Петровскаго Яхтъ-клуба (въ Петербургѣ) полупалубный ботъ по выработаннымъ предварительно даннымъ, одобреннымъ Коммиссіей. Ботъ этотъ оказался прекраснымъ по своей конструкціи и спеціальнымъ приспособленіямъ для зоологическихъ работъ въ морѣ, въ виду чего ниже я остановлюсь на немъ подробнѣе.

Далѣе, по представленнымъ мною въ Коммиссію соображеніямъ, особое вниманіе при оборудованіи должно было быть обращено на устройство морского и, по возможности, прѣснаго водопроводовъ. При выборѣ двигателя для накачиванія воды съ моря остановились на машинѣ Böttger'a, дѣйствующей горячимъ воздухомъ.

Такая же машина и для тѣхъ же цѣлей поставлена на русской Зоологической Станціи въ Виллафранкѣ (близъ Ниццы) и, по словамъ завѣдующаго Станціей М. Давыдова, уже три года превосходно работаетъ, потребляя ничтожное количество топлива и не требуя спеціалиста-механика. Для прѣснаго водопровода былъ пріобрѣтенъ небольшой американскій таранъ (№ 2), такъ какъ мы предпологали воспользоваться для накачиванія прѣсной воды паденіемъ одного изъ ближайшихъ горныхъ ручейковъ.

Всѣ водопроводныя работы принялъ на себя механическій заводъ А. А. Заварзина подъ фирмою «Степановъ», при чемъ самъ владѣлецъ завода пожертвовалъ Станціи 15 квадратныхъ стеклянныхъ аквариумовъ.

Кромѣ того, былъ сдѣланъ цѣлый рядъ другихъ заказовъ и покупокъ. Изъ наиболѣе крупныхъ отмѣчу:

9 рабочихъ столовъ, на подобіе письменныхъ, крытыхъ чернымъ линолеумомъ (длина 40 вер.; ширина 20 вер.);

6 шкаповъ для коллекцій, реактивовъ и книгъ (№ 1—65 в. × 65 в.; № 2—65 в. × 38 в.; № 3—64 в. × 37 в. въ 2-хъ экземпл.; № 4—65 в. × 16 в. въ 2-хъ экземпл.).

10 вѣнскихъ табуретовъ (на винту); моторъ Hornic накачиванія воздуха, партія посуды отъ Warmbrunn & Q лебедка для зоологическихъ работъ съ бота; различные струменты, реактивы, лабораторныя принадлежности и т. д.

Въ 20-хъ числахъ апрѣля ботъ былъ законченъ, нами нятъ и нагруженъ на мурманскій пароходъ «Графъ Лит На этотъ же пароходъ въ концѣ апрѣля было нагруж остальное имущество и матеріалы, предназначенные для об рудованія Станціи, всего около 500 пуд. Большимъ обл ніемъ для бюджета Станціи было согласіе Архангельско-М манскаго Общества Пароходства на ходатайство Обще Естествоиспытателей о безплатномъ провозѣ бота и всѣхъ м теріаловъ для оборудованія Станціи.

Помимо вышеуказанныхъ работъ, Коммиссіею предполож было въ то же лѣто построить домикъ для машины Bott пристань, навѣсъ надъ бассейномъ, передѣлать нѣкото печи, подцереть столовую, построить мансарду для рабоч и т. д. Кромѣ меня, принявшаго на себя и лаборантскія о занности, командированы были Обществомъ для научн работъ на Станціи: дѣйств. членъ Общества Д. К. Глазун оставленный при С.-Петербургскомъ Университетѣ С. М. заповъ и студенты С.-Петербургскаго Университета С. Н. С вельевъ и В. А. Догель. Въ качествѣ старшаго служит Станціи и повара, по примѣру прошлыхъ лѣтъ, насъ сопр вождалъ служитель Зоологическаго Кабинета Университ Иванъ Прокофьевъ. 25-го мая всѣ мы выѣхали изъ Петербур провели 2½ дня въ Архангельскѣ, гдѣ закупили различн строительные матеріалы, сдѣлали мелкія покупки и нан 5 рабочихъ (2 плотника, 2 чернорабочихъ, 1 каменьщика)

Цѣны на лѣсъ въ Архангельскѣ—этомъ центрѣ лѣсопр мышленности—оказались дороже петербургскихъ и только заводѣ Стюарта удалось подобрать подходящій бракъ. О бенно поражаетъ дороговизна перевозки лѣсныхъ матеріало Такъ, за провозъ на пароходѣ отъ г. Архангельска до г. А сандровска партіи лѣса (12 бревенъ, остальное—доски), к обрѣтенной мною у Стюарта за 175 руб. 62 коп., пришл уплатить около 80 рублей.

30-го мая, въ 2 часа дня, мы выѣхали на пароходѣ «Николай II» изъ Архангельска, а 2-го іюня въ $1^1/_2$ ч. дня прибыли въ Александровскъ и немедленно перебрались на Станцію. На другой же день приступили къ работамъ. Ботъ, всѣ вещи и матеріалы уже давно благополучно прибыли изъ Петербурга на пароходѣ «Графъ Литке», и наши громадные ящики были сложены въ городскихъ сараяхъ.

Не безъ затрудненій въ послѣдующіе дни удалось перевезти всю кладь съ городской пристани на нашъ скалистый полуостровъ, такъ какъ не было ни пристани, ни спеціальныхъ приспособленій для подъема тяжестей. Особенныя затрудненія встрѣтились при переправкѣ машины Böttger'a, вѣсомъ въ 56 пуд., которая также уже давно была получена изъ-заграницы и стояла на городской пристани. Въ концѣ концовъ и она была благополучно доставлена, поднята на наши скалы и установлена у гранитнаго бассейна, гдѣ для нея предположено было выстроить особый домикъ. Съ постройки этого домика и начались дальнѣйшія работы.

16-го іюня пріѣхалъ мастеръ отъ завода А. Заварзина для устройства водопровода, который онъ и закончилъ лишь къ 26-му іюля.

Не касаясь послѣдовательнаго хода работъ, я позволю себѣ остановиться лишь на конечныхъ результатахъ, каковые выяснились къ нашему отъѣзду.

Прежде всего особое вниманіе было обращено на морской водопроводъ, какъ на одно изъ самыхъ существенныхъ условій для научной работы на морской біологической Станціи.

Весь морской водопроводъ представляется въ такомъ видѣ. На краю гранитнаго бассейна, устроеннаго въ скалѣ (см. отчетъ Д. Д. Педашенко, «Протоколы» 1901 г. № 3), параллельно его длинѣ, выстроенъ деревянный домикъ изъ 4-хъ дюймовыхъ досокъ слѣдующихъ размѣровъ: длина—8 арш. $14^1/_2$ в.; ширина—4 арш. $7^1/_2$ в.; вышина (до конька)—6 арш. 13 в. (крыша: длина—9 арш. 12 в.; скатъ—4 арш. 2 в.). Этотъ домикъ внутри представляетъ собою пока одну большую комнату (вышина ея—3 арш. 8 в.) съ одною дверью наружу (2 арш. 4 в. × 1 арш. 1 в.) и тремя окнами

(1 арш. $8^1/_2$ в. × 1 арш. 1 в.). Въ ближайшемъ будущ
эта большая комната будетъ подѣлена перегородкой на
въ передней (съ 1 окномъ) уже установлена теперь маш
Bötiger'а и выведена кирпичная вытяжная труба для маш
въ задней (съ 2-мя окнами) будетъ, вѣроятно, устроена
стерская. Обширный чердакъ служитъ для склада различн
матеріаловъ. Домикъ прокопопаченъ, снаружи загрунтова
вообще почти законченъ. Осталось сдѣлать внутри пере
родку съ дверью, обить стѣны снутри шпунтовкой и окрас

Надъ гранитнымъ бассейномъ сдѣланъ покатый навѣ
прикасающійся вплотную къ задней стѣнѣ машиннаго дом
Навѣсъ покоится на 10-ти столбахъ (вышина: 1 го ряд
3 арш. 9 в., 2-го средняго ряда—3 арш. 3 в., 3-го ряда
2 арш. 12 в.); длина нижняго вѣнца—12 арш. 9 в., ширина
7 арш. 4 в.; длина всей крыши навѣса—14 арш. 6 в., ш
рина ея—8 арш. 2 в.

Сама крыша устроена, на подобіе оранжерейныхъ,
реекъ (22 шт.), привинченныхъ къ продольно лежащи
$1^1/_2$" желѣзнымъ оцинкованнымъ трубамъ [1]) (замѣняютъ балк
Всего 25 рядовъ стеколъ при 5-ти верш. ширины стекл
По краю стеклянной части крыши идетъ ободокъ изъ дос
ширина съ боковъ—2 арш. 15 в. и 2 арш. $5^1/_2$ в.; пр
дольно—$^3/_4$ арш.), крытыхъ толемъ. Итакъ, благодаря то
что большая часть навѣса стеклянная, бассейнъ, будучи пр
дохраненъ сверху отъ проникновенія прѣсной дождевой во
въ то же время не лишенъ необходимаго свѣта.

Для баковъ, позади акваріальной, спеціально выстроен
башня вышиной въ 10 арш. (см. рис. 1). Она построена и
7-ми вершковыхъ громадныхъ бревенъ, связанныхъ внизу
наверху вѣнцами.

На верхнемъ вѣнцѣ настланы 4-хъ дюймовыя доски, т
что образовалась площадка длиною—8 арш. 6 в., шириною—
4 арш. 14 в. На этой площадкѣ, окруженной перилами, уст
новлены 2 бака для морской воды вмѣстимостью по 250 вед
каждый (они заказаны были спеціально для этой цѣли
Петербургѣ) и 2 дубовыя бочки по 70 вед.—для прѣсной вод

[1]) По случаю куплены у города, какъ бракъ (онѣ съ трещинами).

Рис. 1. Видъ на станцію сзади (съ сѣверо-западной стороны) во время отлива. Видны: башня съ баками, машинный домикъ и навѣсъ надъ бассейномъ.

Въ морскомъ водопроводѣ всѣ трубы свинцовыя.

Система трубъ расположена слѣдующимъ образомъ: Отъ машины Böttger'a (въ домикѣ) въ море опущена $1^1/_2''$ труба длиною въ 33 саж.; 25 саж. лежатъ въ морѣ до пріемнаго клапана (онъ находится въ полосѣ прилива и отлива), 6 саж. 2 арш.—отъ пріемнаго клапана до машиннаго домика, 1 саж. 1 арш.—длина трубы въ самомъ домикѣ (до машины]. Концевая часть трубы, изъ оцинкованнаго желѣза (около 1 саж.), снабжена мѣдною пріемною сѣткою и загнута вертикально, чтобы избѣжать засасыванія иломъ. Для этой же цѣли вся свинцовая труба привинчена къ доскамъ, на которыхъ и опущена въ море.

Концевая желѣзная часть трубы поддерживается въ вертикальномъ положеніи особой желѣзной вилкой, прикрѣпленной къ деревянной подставкѣ съ грузомъ. Передъ входомъ насасывающей трубы въ домикъ поставлена воронка съ краномъ для заливанія водою части трубы до клапана (иногда это важно, чтобы ускорить и облегчить начало работы насоса). Отъ машины Böttger'a къ бакамъ (на башнѣ) идетъ нагнетательная $1^1/_2''$ труба длиною въ 11 саж. 1 арш. (7 саж.—горизонтальной и 4 саж. 1 арш.—вертикальной на башню). По выходѣ изъ машиннаго домика нагнетательная труба проходитъ по краю гранитнаго бассейна, надъ которымъ имѣетъ $1^1/_2''$ кранъ для наполненія бассейна морскою водою. Поднявшись надъ баками, нагнетательная труба имѣетъ два отвода, черезъ которые можетъ или одновременно наполнять оба бака или, при закрытіи одного отвода, только одинъ изъ баковъ, что важно, напр., при чисткѣ, ремонтѣ баковъ и т. п.

Изъ баковъ въ акваріальную направляется расходная $1^1/_4''$ труба длиною въ $13^1/_2$ арш., при чемъ каждый бакъ имѣетъ собственную начальную вѣтвь; обѣ вѣтви лишь по выходѣ изъ баковъ соединяются въ одну (опять-таки имѣлось въ виду чистка, ремонтъ и т. п. одного изъ баковъ).

Кромѣ того, у каждаго бака имѣется отводная труба для опоражниванія ихъ наружу къ зимѣ, передъ чисткой и т. д.

Уровень воды въ бакахъ узнается особымъ поплавкомъ со стрѣлкой и мѣткой на одномъ изъ столбовъ башни (стрѣлка

соединена съ поплавкомъ, плавающимъ въ одномъ изъ бак
Оба бака соединены между собою трубою, такъ что у
въ обоихъ одинъ и тотъ же.

Акваріальная представляетъ собою довольно большую
лую комнату (8 ар. × 6 ар.). Нынче же она была
снутри шпунтовкой и окрашена бѣлой масляной кра
Оборудована она слѣдующимъ образомъ:

Вдоль всѣхъ стѣнъ идетъ сплошной столъ длиною
26 ар., покатый къ стѣнѣ и съ желобкомъ вдоль послѣд

Весь столъ покрытъ свинцовыми листами (рольный
нецъ 5-ти фунтовый), которые выстилаютъ и вышеуказа
желобокъ. Налѣво, у двери, на одномъ уровнѣ со стол
какъ бы служа его продолженіемъ, установлена большая (7
сант. × 35 сант.) квадратная, чугунная, эмалированная ра
вина. Отъ $1^1/_4''$ трубы, вошедшей въ акваріальную изъ
ковъ, расходится въ обѣ стороны $^3/_4''$ труба длиною
$26^1/_2$ арш., которая тянется надъ всѣмъ столомъ и за
вается надъ вышеупомянутой раковиной $^3/_4''$ мѣднымъ
номъ съ соединительной гайкой. На протяженіи этой тр
находится 23 каучуковыхъ краника, черезъ которые
можетъ бѣжать морская вода круглыя сутки въ а
ріумы, разставленные на столѣ. Изъ акваріумовъ вода
кается или на столъ, или прямо въ желобокъ и оттуда
системѣ трубъ выходитъ наружу. По бокамъ мѣста со
ненія $1^1/_4''$ трубы (идущей изъ баковъ въ акваріальную)
$^3/_4''$-й (идущей надъ столами) имѣются 2 кожанныхъ про
ныхъ крана, благодаря которымъ можно регулировать рас
дѣленіе воды въ $^3/_4''$ трубѣ, а также, въ случаѣ надобно
замыкать то одну, то другую половину $^3/_4''$ трубы. При п
веденіи морского водопровода, особенно въ акваріальн
тщательно избѣгалось примѣненіе металловъ, легко окисл
щихся и дающихъ ядовитыя соединенія, отражающіяся вр
на жизни морскихъ животныхъ. Въ виду того, какъ я от
тилъ выше, всѣ трубы свинцовыя, а краники въ акваріальной
каучуковые, при чемъ сами краники вставлены въ мѣд
вылуженые штуцера на красной резиновой трубкѣ. Кромѣ у
занныхъ трубъ, въ акваріальной проведена труба въ $^1/_2''$

потолку для большого акваріума (4 арш. длиною и 1 арш. 4 в. шириною), который предположено заказать и, по изготовленіи, помѣстить посрединѣ комнаты.

Вся проточная вода изъ акваріумовъ стекаетъ въ желобки, а оттуда по трубамъ—въ одну главную сточную, которая направляется въ гранитный бассейнъ. Такимъ образомъ и въ гранитномъ бассейнѣ можно было бы поддерживать постоянно проточную воду, конечно, если за мелкими акваріумами въ акваріальной будетъ достаточно тщательный присмотръ и вода не будетъ постоянно загрязняться разлагающимися животными. Для всякихъ нечистотъ въ акваріальной сдѣлана изъ вышеупомянутой раковины грязная сточная труба, которая выходитъ наружу самостоятельной вѣтвью.

Кромѣ акваріальной, морская вода проведена изъ баковъ въ обѣ лабораторіи (второй этажъ): въ большой лабораторіи поставлена квадратная раковина размѣромъ 73,5 сан. × 35 сан., въ малой—тоже квадратная размѣромъ $9^1/_2$ верш. × $14^1/_2$ верш. Благодаря 10-ти аршинной высотѣ башни давленіе воды даже во второмъ этажѣ превосходное.

Въ домикѣ машина Böttger'а установлена на каменно-кирпичномъ фундаментѣ. Послѣ перевозки на станцію она была разобрана и вычищена самимъ Д. К. Глазуновымъ, который также успѣшно ее снова собралъ и пустилъ въ ходъ. Машина чрезвычайно проста по конструкціи и, послѣ отъѣзда Д. К. Глазунова, за ней ходилъ 13-ти лѣтній сынъ нашего сторожа (мѣстный колонистъ), подъ моимъ лишь наблюденіемъ. Кромѣ того, она занимаетъ чрезвычайно мало мѣста и потребляетъ ничтожное количество топлива—2,5 kgr. каменнаго угля въ 1 часъ. Не смотря на то, что машина всего лишь въ $^1/_3$ лошад. силы, она даетъ намъ въ баки на башню около 300 вед. въ 1 часъ; количество это, конечно, колеблется въ зависимости отъ высоты приливовъ и отливовъ, которые достигаютъ часто разницы почти въ 2 саж. Вообще въ полный отливъ машину лучше вовсе не пускать, такъ какъ при работѣ въ такихъ неблагопріятныхъ условіяхъ насосъ будетъ скоро разрабатываться (при болѣе, чѣмъ 6-ти метрахъ высоты насасыванія работать не рекомендуется). Во время работы ма-

шины цилиндры охлаждаются водою, проведенною по ме
мѣдной трубкѣ изъ нагнетательной трубы у самой маш
Послѣ окончанія работы, охлажденіе необходимо продол
еще минутъ 15, въ виду чего изъ баковъ проведена въ
гнетательную трубу еще одна трубка въ 1/2" съ краном
столба башни.

Такъ какъ наши баки оба вмѣстѣ вмѣстимостью въ
вед., то наполненіе ихъ происходитъ въ теченіе около 2
Этихъ 500 вед. нынѣшнимъ лѣтомъ намъ хватало почти
двое сутокъ, при 40 безпрерывныхъ струяхъ въ акваріум

При проведеніи морского водопровода мною особое
маніе было обращено на полученіе, по возможности, наи
доброкачественной воды, такъ какъ извѣстно, что въ Ки
ринпинской гавани вода верхнихъ слоевъ моря въ значит
ной мѣрѣ опрѣснена. Для устраненія этого опрѣсненія
опустили пріемную сѣтку на глубинѣ около 8 саж. въ пер
средняго прилива. Благодаря такой глубинѣ вода получа
прекраснаго качества.

По анализу, произведенному ассистентомъ Мурманск
научно-промысловой экспедиціи, В. К. Солдатовымъ, во
взятая изъ нашихъ акваріумовъ была слѣдующей солено

17/VII—S‰ = 33,87 ($AgNO_3$‰ — 18,64; Cl‰ — 18,75)
8/VIII—S‰ = 34,29 ($AgNO_3$‰ — 18,91; Cl‰ — 18,98)

О качествѣ воды можно судить также и по тому, что
теченіе болѣе трехъ недѣль въ акваріумахъ жило около
видовъ разнообразныхъ животныхъ, и большинство чувство
себя прекрасно.

Изъ жившихъ у насъ формъ отмѣчу нѣкоторыя, напри
Rhynchonella psittacea, Terebratulina sp.?, Pycnogonum lit
rale и Chaetonymphon sp.?, Gorgonocephalus eucnemis, Dent
lium entale; кромѣ того, разнообразныя аннелиды (Nereis, P
linoe, Trophonia, Lumbrinereis и др.) и др. черви (Phascolosom
Phascolion, Cerebratulus), моллюски (Astarta, Saxicava, Le
Chiton, Pecten, Cardium, Neptunea и др.), иглокожія (Str
gylocentrotus, Psolus, Ophiocanta, Echinaster, Solaster, Ophi
Cucumaria, Chirodota, Ctenodiscus и др.), ракообразныя (Hy

Pagurus, Sclerocrangon, Sabinea, Balanus и др.), асцидіи (Polycarpa, Cynthia, Cione и др.), губки (Sycon, Tentorium, Artemisina и др.), разнообразныя Bryozoa (Lichenopora и др.), нѣкоторыя рыбы (Gadus, Pholis, Platessa, Clupea и др.) и т. д.

Итакъ, морской водопроводъ законченъ. Нѣкоторые недочеты, которые, можетъ быть, и окажутся при болѣе широкомъ и продолжительномъ пользованіи водопроводомъ, надѣюсь, будутъ легко и быстро устранены.

Въ виду присутствія петербургскаго водопроводчика, я рѣшилъ оборудовать и прѣсный водопроводъ, что Коммиссіей было лишь намѣчено въ видѣ предположенія. Этимъ объясняется, отчасти, довольно значительный перерасходъ (см. денежный отчетъ).

Внутри дома, въ корридорчикѣ противъ дверей кухни, поставлена одна квадратная раковина ($9^1/_2 \times 14^1/_2$ в.) главнымъ образомъ для потребностей кухни. Кромѣ того, прѣсная вода проведена въ обѣ лабораторіи, гдѣ краны прѣснаго водопровода помѣщены рядомъ съ кранами морского, т. е. надъ одной и той же раковиной.

Прѣсная вода проведена также въ клозетъ и фотографическую комнату; въ послѣдней поставлена большая четырехугольная деревянная раковина, покрытая снутри асфальтовымъ лакомъ.

Нынѣшнимъ лѣтомъ прѣсная вода была взята изъ небольшого горнаго ручейка, падающаго со скалъ противъ Станціи, по ту сторону отмели.

Въ качествѣ двигателя и въ то же время насоса былъ примѣненъ американскій таранъ (№ 2), дѣйствующій паденіемъ воды. Для собиранія воды въ таранъ была поставлена небольшая бочка съ пріемной сѣткой, откуда вода направлялась по $1^1/_2''$ трубѣ (26 арш. 8 верш.) въ таранъ при общемъ паденіи около 6 арш. Отъ тарана шла $^1/_2''$ желѣзная оцинкованная труба длиною въ 63 саж. 1 арш., которая подавала воду на башню, гдѣ рядомъ съ баками морской воды установлены 2 дубовыя бочки вмѣстимостью по 70 вед. каждая.

Послѣ дождливыхъ дней, т. е. когда въ ручейкѣ было достаточное количество воды, таранъ подавалъ на башню около

720 вед. въ сутки. За то послѣ продолжительной засухи он совершенно переставалъ работать, такъ какъ не хватало р бочей воды. Ясно, что ближайшимъ же лѣтомъ придется ил на этомъ же ручейкѣ сдѣлать рядъ заградительныхъ работ или же провести воду изъ дальняго (около 200 саж.) горна ручейка, болѣе богатаго водою. Работа самаго тарана вызы вала всеобщее одобреніе, такъ какъ, пользуясь энергіей над нія воды, онъ дѣйствуетъ совершенно автоматически, разбр сывая фонтаны отработанной воды. Вся машина ничтожна п размѣрамъ, не требуетъ никакого ухода и стоитъ всего 22 Перенесеніе тарана, въ случаѣ надобности, на другое мѣст не встрѣтитъ никакихъ препятствій и можетъ быть выполнен домашними средствами.

Покончивъ съ водопроводами, приступили къ постройк пристани. По тщательномъ обсужденіи вопроса о типѣ при стани рѣшено было построить таковую на срубахъ, а не пл вучую, какъ предполагалось первоначально, такъ какъ гр мадныя колебанія въ приливахъ и отливахъ, а также прибо льда зимою, могли бы постоянно причинять пловучей при стани значительныя поврежденія. Однако и устройство при стани на срубахъ встрѣтило не мало препятствій, ибо оказ лось, что, по свойствамъ скалистаго дна, свай вбивать нево можно.

Пришлось ставить срубы прямо на дно и загружать их камнями. Въ полномъ видѣ пристань представляется тепер такою: начинается она передъ балкономъ дома большой пл щадкой (5 арш. 11 в.×12 арш. 10 в.), съ которой спускае ся сначала лѣстница съ широкими ступеньками (длина лѣс ницы—14 арш., ширина—2 арш. 2 в.), а далѣе лѣстница с набойками (длиною—8 арш. 8 в., шириною—1 арш. 13 в.) *, эта послѣдняя опускается на первую площадку изъ 4" досок (3 арш.×2 арш. 13 в.), покоющуюся на первомъ срубѣ, сдѣ ланномъ изъ бревенъ и опущенномъ въ море: далѣе спо лѣстница со ступеньками (1 арш. 14 в.×2 арш. 13 в.), опу рающаяся на вторую площадку (2 арш. 12 в.×2 арш. 7 в.

*) Эта часть пристани была сдѣлана еще въ предыдущіе годы.

покоющуюся на второмъ срубѣ. Однако, не задолго передъ отъѣздомъ, въ срединѣ августа, подошли такіе большіе отливы, что пристань оказалась не достаточной, такъ что придется опустить еще одинъ срубъ съ площадкой и соединить ее съ предыдущей соотвѣтствующею лѣстницею.

Сверхъ предположеній Коммиссіи, настоятельно необходимымъ оказалось произвести рядъ каменныхъ и цементныхъ работъ. Такъ, была взорвана часть скалы у бассейна, чтобы проложить нижній вѣнецъ, связывающій столбы стекляннаго навѣса надъ бассейномъ. Дно бассейна пришлось залить цементомъ и, кромѣ того, разобрать часть его стѣны, чтобы вставить отливную трубу для поддержанія постояннаго уровня воды въ бассейнѣ (что важно, если пожелаютъ установить постоянный токъ воды). Кромѣ того, пришлось произвести рядъ взрывовъ большихъ камней и части скалы съ западной стороны лѣстницы, чтобы устроить здѣсь ровное мѣсто для зимней стоянки бота. На этой площадкѣ для подъема бота проложены рельсы изъ бревенъ, по которымъ ходятъ деревянныя салазки; послѣднія, наканунѣ нашего отъѣзда, были спущены въ воду, подведены въ большой приливъ подъ ботъ и вмѣстѣ съ нимъ втащены по деревяннымъ рельсамъ на берегъ.

Внутри дома все лѣто также шла усиленная работа, въ которой дѣятельное участіе принимали всѣ занимающіеся. Привезенные изъ Петербурга шкапы были собраны и установлены по мѣстамъ. Одинъ шкапъ пока отведенъ подъ реактивы, которые приведены въ надлежащій порядокъ и занесены въ каталогъ. Далѣе, во 2-мъ шкапу помѣщена Мурманская зоологическая коллекція, въ 3-мъ — Соловецкая, въ 4-мъ—коллекція птицъ и яицъ, въ 5-мъ и 6-мъ—библіотека. Надъ приведеніемъ въ порядокъ коллекціи и библіотеки не мало потрудились С. М Розановъ, С. Н. Савельевъ и В. А. Догель. Въ настоящее время составленъ полный подвижной карточный и книжный каталоги библіотеки. Карточный каталогъ долженъ оставаться на Станціи, а книжный — необходимо имѣть зимою въ Петербургѣ, чтобы ѣдущіе на Станцію всегда могли бы быть освѣдомленными заблаговременно о наличномъ составѣ библіотеки. Въ соловецкой и мур-

манской коллекціяхъ перемѣненъ и дополн
клеены новыя этикетки и все въ соотвѣтств
установлено въ шкапы, при чемъ вся колле
подвижный карточный каталогъ.

Д. К. Глазуновымъ установлена машин
ствуетъ горячимъ воздухомъ; нагрѣватель—ке
приспособленная для продуванія воздуха
Сущность приспособленія заключается въ
приводитъ въ движеніе 3 деревянныхъ шар
щихъ на резиновые баллоны, которые и наса
Эта машина установлена въ углу малой ла
двери въ фотографическую), откуда пров
трубки въ малую же лабораторію, въ больш
акваріальную. Самое продуваніе производит
деревянныя пластинки, такъ что воздухъ пр
ственнымъ древесиннымъ сосудамъ пластин
получается колоссальное количество мельчай
воздуха.

Установленъ также превосходный термост
отъ Sartorius'a.

Однимъ изъ наиболѣе существенныхъ прі
годъ является ботъ (рис. 2), построенный
зоологическихъ работъ въ С.-Петербургск
Яхтъ-клубѣ и доставленный въ Екатеринин
веспою на пароходѣ «Графъ Литке».

Чертежъ (см. таблицу) былъ составленъ
конструкторомъ П. Д. Родіоновымъ по типу
плоскодонныхъ, полупалубныхъ выѣздныхъ б
ширина нѣсколько болѣе увеличена въ вид
въ рабочемъ мѣстѣ.

Размѣры бота слѣдующіе:

длина наиб.—28′; по Wh—27′;
ширина наиб.—8′3″; по Wh—8′1″;
глубина—2′11″; углубленіе кормы—
парусность—328□.

Весь ботъ сосновый (шпангоуты дубовые)
полупалуба покрыта парусиной. Стальной

Рис. 2. Станціонный ботъ „Orca“ на ходу въ гавани.

щается въ особомъ колодцѣ (Кол.), благодаря чему ботъ сидитъ въ водѣ всего лишь на 2—3′; длина киля—8½′, ширина его—4 3″. При ходѣ подъ парусами киль опускается изъ колодца и какъ бы увеличиваетъ осадку еще на 5—6′, что чрезвычайно важно при лавировкѣ. Въ носу и кормѣ имѣются воздушныя отдѣленія (Вк. и Вн.), которыя провѣтриваются стеклянными иллюминаторами (И). Въ носу же помѣщаются 2 шкапика (Ш). Мачты двѣ: гротъ (Г) и бизань (Б); парусовъ три: гротъ—200□′, бизань—78□′ и стаксель—50□′.

Кромѣ того, имѣется три скамейки (Ск.) съ тремя парами веселъ, на которыхъ ботъ также передвигается весьма не дурно. Подъ кормою идетъ особый плавникъ (П), облегчающій быстроту и ловкость поворотовъ при лавировкѣ.

Въ кормовой палубѣ (Пл.) устроенъ цинковый ящикъ (А), вставленный въ деревянный (шир.—9 в., длина—1 арш. 3 в., глуб.—4 в.). Изъ ящика пропущена отливная трубка черезъ корму. Позади бизани, на кормовой площадкѣ пола, установлена лебедка (10½ пуд.) съ оцинкованнымъ стальнымъ тросомъ, который пропущенъ черезъ два блока и спускается съ драгой или траломъ за кормою. Въ кормовой же части, съ праваго борта поставленъ небольшой крыльчатый насосъ (Н′), который посредствомъ резиноваго спиральнаго рукава накачиваетъ морскую воду съ трехсаженной глубины, чтобы избѣжать опрѣснения верхнихъ слоевъ.

Лебедка работаетъ прекрасно и въ 20 мин. мы вытаскивали 100 саж. (даже 110 саж.) спущеннаго троса съ тяжелымъ траломъ на концѣ. Содержимое трала высыпается на рѣшета въ кормовой цинковый ящикъ, куда направляется шлангомъ струя воды изъ насоса. Такимъ образомъ, при работахъ съ бота, пойманныя животныя промываются не опрѣсненною водою верхнихъ слоевъ, а водою значительно болѣе соленою съ глубины 3 саженей. Въ такую же воду сажаются на ботѣ пойманныя животныя, благодаря чему они въ хорошемъ состояніи привозятся на Станцію. Къ сожалѣнію, всѣ приспособленія на ботѣ, за недостаткомъ времени, были закончены лишь за нѣсколько дней передъ отъѣздомъ и ими удалось воспользоваться только на послѣднихъ трехъ экскурсіяхъ.

Ботъ окрещенъ именемъ «Orca» и занесенъ въ списокъ Петровскаго яхтъ-клуба.

Въ видѣ опыта культуры фруктовыхъ деревьевъ Д. К. Глазуновымъ было привезено нѣсколько экземпляровъ яблонь и нѣк. др. растеній, а именно: 1 экз. пудовщины, 2 экз. пилива, 2 экз. исполинской китайки, 4 экз. малой китайки, 1 экз. кіевской рябины, 3 экз. калины, 2 экз. розъ и 3 экз. облѣпихи. Около фундамента Станціи, съ южной стороны, была нанесена земля и перемѣшана съ довольно тонкимъ слоемъ торфа, покрывающаго въ этомъ мѣстѣ скалу. На этомъ маленькомъ участкѣ и посажены вышеупомянутыя растенія. Почти всѣ саженцы принялись прекрасно и передъ нашимъ отъѣздомъ маленькій садикъ весело зеленѣлъ.

18/VII мною былъ приглашенъ землемѣръ П. А. Поповъ, который, въ присутствіи меня и депутата отъ г. Александровска, помощника исправника В. П. Фурнье, обошелъ границы участка, отведеннаго городомъ Обществу Естествоиспытателей подъ Станцію, и намѣтилъ мѣста пограничныхъ столбовъ. Кромѣ того, г. Поповъ взялся составить болѣе точный планъ всего означеннаго участка.

Не смотря на массу организаціонныхъ работъ, научная дѣятельность Станціи также не была забыта. Занимающіеся совершали почти ежедневныя экскурсіи, въ которыхъ не рѣдко принималъ участіе и я. За отчетное лѣто въ предѣлахъ гавани нами было вытащено около 100 драгъ, представившихъ довольно полную картину ея донной жизни. Добытый матеріалъ въ значительной мѣрѣ былъ использованъ занимающимися. С. М. Розановъ работалъ надъ немертинами и сипункулами, С. Н. Савельевъ — надъ свободноживущими нематодами, Д. К. Глазуновъ собралъ коллекцію аннелидъ.

В. А. Догель работалъ надъ иглокожими, при чемъ изслѣдуя Chirodota pellucida, нашелъ въ нихъ интересныхъ паразитовъ изъ грегаринъ. На послѣднихъ онъ обратилъ особое вниманіе и прослѣдилъ ихъ циклъ развитія. Въ настоящее время работа его закончена и появится въ ближайшемъ будущемъ въ Archiv fur Protistenkunde подъ заглавіемъ «Beiträge zur Kenntniss der Gregarinida».

Самъ я велъ журналъ экскурсій и матеріала, добытаго на нихъ, при чемъ заготовилъ также матеріалъ для учебно-вспомогательныхъ учрежденій Университета и др.

Занимающіеся совершали иногда экскурсіи пѣшкомъ въ Палу-губу на отливъ. Главная же масса экскурсій совершена на іолѣ или шлюпкѣ въ предѣлахъ самой гавани (особенно противъ креста на Екатерининскомъ остр.). Нѣсколько разъ была посѣщена и Пала-губа. Съ точки зрѣнія научнаго интереса и богатства матеріала надо различать собственно гавань (до маяка) и внѣ ея лежащія области.

Понятно, отъ самой гавани, какъ маленькаго фіорда, имѣющаго видъ реторты съ глубокой (до 25 саж.) серединой и узкимъ, довольно мелкимъ (до 8 саж.) горломъ, нельзя и требовать особеннаго богатства и разнообразія животныхъ формъ. Однако, благодаря массѣ опущенныхъ драгъ, выяснилось, что и въ ней имѣются мѣста, довольно обильныя животными. Въ этомъ отношеніи благодарнымъ мѣстомъ оказалось дно противъ креста Екатерининскаго остр. (Собачій мысъ), гдѣ опущено было большинство драгъ. Дно здѣсь сплошь покрываетъ Lithothamnium, на которомъ много аннелидъ (Nereis pelagica, Glycera capitata [1]) и др.), сипункулидъ (Phascolosoma eremita) и др. червей, Cucumaria frondosa и Cucumaria calcigera, Psolus phantapus, офіуры (Ophiocanta bidentata), крупныя планаріи, немертины (Cerebratulus—2 вида), разнообразные моллюски и нѣк. ракообразныя (Sclerocrangon, Hippolyte и др.), актинія Actinoloba dianthus и другая неопредѣленная (красная), и мн. др. Здѣсь же 10/VIII было поймано драгой 2 экз. интересной глубоководной медузы Pectyllis arctica.

Ближе къ Станціи, почти противъ отмели, найдено мѣсто съ превосходными группами Cynthia papillosa и Polycarpa rustica; противъ самой отмели масса Chirodota pellucida. Около самой Станціи много также крабовъ (Hyas araneus), раковъ-отшельниковъ (Pagurus pubescens), различныхъ Polychaeta и т. д. Ближе къ маяку грунтъ состоитъ изъ мелкаго камня и обломковъ раковинъ, и является очень бѣднымъ животными формами.

[1]) Опредѣлялъ А. С. Скориковъ.

Болѣе богата Пала-губа—давнишнее излюбленное мѣсто экскурсантовъ. Въ одну изъ экскурсій мы поймали въ ней (подъ отвѣсными высокими скалами лѣвой стороны), на глубинѣ около 20—25 саж., нѣсколько прекрасныхъ экземпляровъ Rhynchonella psittacea, которыхъ раньше здѣсь не встрѣчали

Но дѣйствительное богатство донной фауны окрестностей Станціи стало яснымъ для насъ лишь послѣ работъ съ бота въ траверзѣ противъ сѣверной оконечности Екатерининскаго острова. Какъ я отмѣтилъ выше, за недостаткомъ времени, бота мнѣ удалось окончательно приспособить для работъ лишь къ концу лѣта, такъ что мы успѣли до отъѣзда совершить на немъ лишь три экскурсіи.

Воспользовавшись въ качествѣ двигателя парусами, мы имѣли возможность впервые примѣнить къ лову животныхъ нашъ большой тралъ, слишкомъ крупный и тяжелый для лова съ іолы или шлюпки.

Результаты этихъ трехъ экскурсій достойны особаго вниманія. При работѣ съ бота мы установили слѣдующіе пріемы: Заѣзжали противъ вѣтра въ означенномъ траверзѣ подальше отъ того мѣста, гдѣ предпологали драгировать или тралировать (глубина 30—75 саж.), бросали тралъ (или драгу), выпустивъ 100—120 саж. стального троса. Далѣе, опустивъ гротъ-парусъ, шли по вѣтру съ бизанью и стакселемъ минутъ около 20, дѣлая по временамъ остановки (приводя къ вѣтру), дабы дать возможность тралу садиться на дно.

Близъ берега мы становились на якорь и выбирали лебедкой тросъ съ траломъ, что удавалось совершать весьма быстро; такъ, 110 саж. троса съ тяжелымъ траломъ на концѣ мы выбирали въ 20 мин.

Результаты лова были прекрасные. Мы обнаружили на иловатомъ грунтѣ дна этого траверза цѣлый рядъ формъ, о существованіи которыхъ въ такой близости отъ Станціи мы и не подозрѣвали. Такъ были здѣсь пойманы Rossia sp.? (4 экз.), Gorgonocephalus eucnemis, Antedon eschrichtii, Eupyrgus scaber (12 экз.), Rhynchonella psittacea (7 экз.), Terebratulina sp.? (штукъ 30), Vöringia sp.? (3 экз.), Pandalus borealis (много),

Tentorium semisuberites (много), Artemisina sp.?, Rinalda arctica, крупныя Lichenopora sp.?, Onuphis sp.? (масса), Pycnogonum littorale (много) и Chaetonymphon sp.?, Lycodes gelatinosus и нѣк. др. Кромѣ того, въ этомъ же траверзѣ поймано много Dentalium entale, Scalaria sp.?, Neptunea despecta, Velutina и др. Mollusca, Ophiura sarsii, Ctenodiscus crispatus, Echinaster sanguinolenta, Solaster papposus, Pteraster militaris и др. Echinodermata, Sabinea septem-carinata, Acanthozone cuspidata, Hippolyte и др. ракообразныя, Ascidia mentula (?), масса красивыхъ актиній (по крайней мѣрѣ два вида), разнообразные аннелиды (Lumbrinereis fragilis, Trophonia plumosa, Sabella pavonia (и др.) и Bryozoa, Phascolion spitzbergense [1]), Lumpenus lampretiformis и др.

Итакъ, эти три экскурсіи доказали, что вблизи Станціи (около двухъ верстъ) имѣется богатая фауна довольно глубоководныхъ животныхъ, обитающихъ здѣсь на сравнительно небольшой глубинѣ (20 — 70 саж.), вполнѣ доступной для работъ съ нашего бота.

Понятно, если бы мы имѣли возможность все нынѣшнее лѣто работать при такихъ условіяхъ и попробовали бы тралировать и драгировать въ открытомъ Кольскомъ заливѣ на глубинѣ до 100 саж., то, вѣроятно, гораздо болѣе значительно пополнили бы списки животныхъ формъ окрестностей нашей Станціи.

Еще разъ не могу не отмѣтить чрезвычайно благопріятныя условія тралированія въ вышеуказанномъ траверзѣ. Во-первыхъ, онъ защищенъ съ сѣвера, сѣверо-запада и юга близкими гористыми берегами, во-вторыхъ, грунтъ здѣсь совершенно ровный, состоящій изъ ила, гигантскихъ корненожекъ (Hyperamina subnudosa) или мелкаго ракушняка.

Такимъ образомъ тралъ идетъ безъ задержекъ и приходитъ чрезвычайно чистымъ, иногда забирая почти исключительно животныхъ.

Обнаруженное въ этомъ траверзѣ присутствіе такихъ интересныхъ формъ, какъ Rhynchonella и Terebratulina, Rossia,

[1]) Опредѣлилъ А. С. Скорниковъ.

Gorgonocephalus, Antedon, Dentalium, Pycnogonum, Lichenopora и др., заставитъ, надѣюсь, обратить въ ближайшемъ будущемъ на ихъ жизнь и размноженіе особенное вниманіе.

Что касается до планктона, то въ теченіе отчетнаго лѣта неоднократно производилась ловля пелагическими сѣтками.

Впервые былъ произведенъ ловъ 8/VI. Обыкновенная мюллеровская сѣтка дала много Copepoda, науплiусовыхъ личинокъ (среди нихъ нѣсколько науплiусовъ Balanus), личинокъ Lamellibranchiata, много Rotatoria и нѣк. др. Кромѣ того, была опущена сѣтка съ банкою на концѣ, которая принесла массу простѣйшихъ (Peridinium, Tintinnopsis, Flagellata и др.).

Масса наблюдалось въ планктонѣ и діатомовыхъ водорослей.

Изъ дальнѣйшихъ пелагическихъ сборовъ, опредѣленныхъ А. К. Линко, можно отмѣтить кромѣ уже упомянутыхъ формъ: разнообразныя личинки Mollusca и плутеусы Echinodermata, нѣсколько корненожекъ (Truncatulina), инфузорій—Tintinnopsis nitida, Acanthometron pellucidum, Challengeria tridens, Ptychocylis obtusa, Fungella arctica, Cyttarocylis denticulata, Ceratium, Dinophysis, Tintinnus acuminatus и T. pellucidus, Diplopsalis, ракообразныхъ—Oncaea conifera, Acartia longiremis, Mysis oculata, Microsetella atlantica, Oithona similis и O. plumifera, Pseudocalanus elongatus, Calanus finmarchicus и др.; изъ планктонныхъ водорослей: Melosira, Chaetoceras, Thalassiosira, Nitzschia, Dactylosolen, Rhizosolenia и др.

Климатическія условія отчетнымъ лѣтомъ были довольно благопріятны. Впрочемъ, надо отдать справедливость нашимъ экскурсантамъ, что они не рѣдко даже и въ плохую погоду выѣзжали на драгировку. Чтобы судить о погодѣ нынѣшняго лѣта прилагаю ниже метеорологическую таблицу. Цифры наблюденій получены мною въ Главной Физической Обсерваторіи и заимствованы изъ отчета, доставленнаго въ Обсерваторію Александровскою Метеорологическою Станціею. Не смотря на то, что отчетъ этотъ еще не опубликованъ, онъ былъ любезно предоставленъ въ мое пользованіе администраціей Физической Обсерваторіи.

Таблица метеорологическихъ наблюденій за іюнь, іюль и августъ н. с. 1903 г. въ г. Александровскѣ, Архангельской губ. (69°12 сѣв. шир., 33°28 вост. долг.).

| Мѣсяцъ. | Число. | Среднее давленіе барометра при 0° за день (миллим.). | Температура воздуха по С. Среднія за день. | Направленіе и сила вѣтра (число метровъ въ секунду). | | | Осадки (миллим.). | ПРИМѢЧАНІЯ. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 7 ч. утра. | 1 ч. попол. | 9 ч. веч. | | |
| Іюнь | 19/1 | 753,0 | +9,7 | SE8 | SE8 | SSE8 | 0,5 | дождь слабый. |
| » | 20/2 | 750,0 | 8,3 | O | ES | E4 | — | |
| » | 21/3 | 748,5 | 9,7 | SSE2 | N6 | O | 3,1 | дождь. |
| » | 22/4 | 759,1 | 4,0 | N4 | N8 | N2 | 0,7 | дождь. |
| » | 23/5 | 755,5 | 10,0 | SSE6 | S8 | NW2 | 0,8 | |
| » | 24/6 | 753,1 | 7,0 | N4 | NNE8 | N4 | — | дождь. |
| » | 25/7 | 756,3 | 8,6 | N4 | SSW12 | WNW12 | | |
| » | 26/8 | 760,5 | 7,9 | W14 | W14 | W14 | 0,0 | дождь слабый. |
| » | 27/9 | 763,9 | 7,3 | WSW14 | WNW14 | NNW4 | — | |
| » | 28/10 | 760,2 | 4,1 | NW4 | N4 | N1 | 1,1 | |
| » | 29/11 | 755,6 | 1,0 | O | N4 | N4 | 0,0 | снѣгъ слабый. |
| » | 30/12 | 760,7 | 3,6 | N2 | N2 | SW2 | — | |
| » | 31/13 | 763,4 | 7,3 | O | S2 | W2 | 0,0 | снѣгъ. |
| Іюль | 1/14 | 760,5 | 8,8 | WSW4 | SW4 | S2 | 0,0 | дождь слабый. |
| » | 2/15 | 752,8 | 11,6 | S14 | W14 | NW12 | — | |
| » | 3/16 | 756,3 | 7,1 | NW4 | NW4 | O | — | |
| » | 4/17 | 755,5 | 7,7 | WSW4 | WSW4 | O | 5,4 | дождь. |
| » | 5/18 | 752,5 | 6,9 | O | O | E4 | 10,2 | дождь. |
| » | 6/19 | 749,1 | 6,0 | S4 | ESE14 | E4 | 9,9 | дождь. |
| » | 7/20 | 751,6 | 14,3 | E4 | NE4 | SE2 | — | |
| » | 8/21 | 755,0 | 9,8 | O | NE12 | N2 | — | |
| » | 9/22 | 757,9 | 6,3 | N4 | N14 | NE2 | — | туманъ. |

| Мѣсяцъ. | Число. | Среднее давленіе барометра при 0° за день (миллим.). | Температура воздуха по С. Среднія за день. | Направленіе и сила вѣтра (число метровъ въ секунду). | | | Осадки (миллим.). | ПРИМѢЧАНІЯ. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 7 ч. утра. | 1 ч. попол. | 9 ч. веч. | | |
| Іюнь. | 10/23 | 758,1 | 9,6 | E2 | E2 | SE2 | — | |
| » | 11/24 | 756,3 | 8,0 | S2 | S2 | O | 0,0 | дождь слабый |
| » | 12/25 | 760,9 | 6,1 | WSW4 | WNW4 | NW4 | 0,9 | дождь. |
| » | 13/26 | 767,7 | 7,5 | NW4 | NW4 | NW4 | — | |
| » | 14/27 | 766,1 | 9,3 | NW4 | NW4 | O | 0,0 | дождь слабый. |
| » | 15/28 | 764,9 | 6,9 | N2 | N4 | O | — | |
| » | 16/29 | 756,4 | 16,7 | SE4 | S6 | S6 | — | |
| » | 17/30 | 748,6 | 14,0 | SW8 | WSW10 | O | 0,4 | |
| » | 18/1 | 751,2 | 4,8 | N10 | N4 | N6 | 4,6 | дождь слабый. |
| » | 19/2 | 754,5 | 8,0 | N4 | N4 | O | 3,9 | дождь слабый. |
| » | 20/3 | 750,6 | 9,3 | SSE4 | O | N6 | 0,3 | дождь. |
| » | 21/4 | 753,9 | 9,5 | N2 | N2 | SE6 | 3,5 | дождь. |
| » | 22/5 | 743,3 | 15,0 | SE4 | S12 | S2 | — | дождь. |
| » | 23/6 | 747,6 | 7,7 | NE4 | NW14 | NNW16 | 3,4 | дождь; сильный терь. |
| » | 24/7 | 757,3 | 5,3 | N16 | N12 | N4 | 0,3 | дождь; сильный терь. |
| » | 25/8 | 763,9 | 6,2 | N4 | N4 | O | — | |
| » | 26/9 | 765,5 | 7,6 | O | N2 | O | — | |
| » | 27/10 | 759,5 | 9,1 | O | O | ENE4 | — | |
| » | 28/11 | 755,7 | 10,8 | SE2 | SE4 | SE4 | — | |
| » | 29/12 | 751,2 | 12,1 | S2 | S2 | NE4 | 7,1 | дождь слабый. |
| » | 30/13 | 745,9 | 9,8 | O | O | NW4 | — | |
| Іюль. | 1/14 | 751,6 | 12,7 | O | NW4 | N2 | — | |
| » | 2/15 | 744,4 | 13,2 | E8 | E6 | SE12 | 8,6 | дождь. |
| » | 3/16 | 747,4 | 14,9 | S16 | S16 | [illegible]6 | — | сильный ветер. |
| » | 4/17 | 755,5 | 8,0 | NE4 | N2 | O | 2,6 | дождь. |

| Мѣсяцъ. | Число. | Среднее давленіе барометра при 0° за день (миллим.). | Температура воздуха по С. средняя за день. | Направленіе и сила вѣтра (число метровъ въ секунду). | | | Осадки (миллим.). | ПРИМѢЧАНІЯ. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 7 ч. утра. | 1 ч. попол. | 9 вечера. | | |
| Іюль. | 5/18 | 758,2 | 13,8 | S2 | S2 | O | — | |
| » | 6/19 | 755,9 | 13,6 | O | S4 | S4 | 7,6 | дождь. |
| » | 7/20 | 753,6 | 6,6 | NE8 | N4 | N16 | 33,0 | дождь; сильн. вѣт. |
| » | 8/21 | 757,2 | 7,3 | NNE8 | NNE8 | N4 | — | |
| » | 9/22 | 759,9 | 5,8 | N4 | NNE4 | NNE4 | — | |
| » | 10/23 | 759,1 | 7,3 | NE4 | N4 | N4 | — | |
| » | 11/24 | 760,1 | 7,7 | N2 | O | N2 | 2,0 | |
| » | 12/25 | 758,1 | 10,0 | O | N4 | N4 | 1,6 | дождь. |
| » | 13/26 | 759,2 | 7,7 | O | N4 | N4 | 0,8 | дождь слабый. |
| » | 14/27 | 759,5 | 5,0 | NNW8 | N6 | N4 | 1,6 | дождь. |
| » | 15/28 | 759,2 | 5,2 | NNW14 | NNW10 | NNW8 | 0,6 | дождь. |
| » | 16/29 | 757,4 | 6,0 | NNW8 | NNW4 | N8 | 0,0 | дождь слабый. |
| » | 17/30 | 756,6 | 6,7 | N12 | N12 | N6 | 0,0 | |
| » | 18/31 | 749,1 | 6,6 | N8 | W10 | NW4 | 2,1 | дождь слабый. |
| » | 19/1 | 745,7 | 5,9 | N4 | N6 | N12 | 1,2 | дождь. |
| » | 20/2 | 743,7 | 9,5 | O | N8 | N4 | 9,4 | дождь. |
| » | 21/3 | 739,7 | 10,2 | N4 | S4 | WNW4 | 0,3 | дождь. |
| » | 22/4 | 747,6 | 13,9 | SW4 | SSW8 | O | — | |
| » | 23/5 | 750,6 | 16,0 | S2 | O | O | — | |
| » | 24/6 | 750,1 | 11,4 | N4 | NE4 | O | 5,4 | дождь. |
| » | 25/7 | 748,3 | 11,7 | O | O | NNE4 | 7,4 | дождь. |
| » | 26/8 | 743,4 | 9,7 | NNE4 | NNE4 | N8 | 2,4 | дождь. |
| » | 27/9 | 748,9 | 11,2 | N4 | NE4 | NE4 | — | |
| » | 28/10 | 752,5 | 8,6 | NE4 | NE8 | NNE4 | 0,2 | |
| » | 29/11 | 754,7 | 6,5 | NNE4 | NNE4 | NNE4 | 0,0 | дождь слабый. |

| Мѣсяцъ. | Число. | Среднее давленіе барометра при 0° за день (милим.). | Температура воздуха по С, средняя за день. | Направленіе и сила вѣтра (число метровъ въ секунду). | | | Осадки (милим.). | ПРИМѢЧАНІЯ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 7 ч. утра. | 1 ч. попол. | 9 ч. вечера. | | |
| Іюль. | 30/12 | 754,6 | 8,5 | O | SE4 | ENE4 | — | |
| » | 31/13 | 752,9 | 12,1 | E6 | E4 | SE4 | — | |
| Авг. | 1/14 | 755,0 | 8,5 | NE4 | NNE8 | N8 | — | |
| » | 2/15 | 758,1 | 7,2 | N4 | N8 | N4 | — | |
| » | 3/16 | 759,9 | 7,4 | O | N4 | N2 | — | |
| » | 4/17 | 758,5 | 10,9 | O | N2 | N4 | — | |
| » | 5/18 | 759,6 | 9,6 | O | S2 | N2 | — | |
| » | 6/19 | 761,0 | 7,8 | N4 | SE8 | E8 | — | |
| » | 7/20 | 760,2 | 11,4 | E12 | E14 | SE12 | — | |
| » | 8/21 | 757,4 | 12,2 | SE4 | SE12 | SE8 | 1,5 | дождь. |
| » | 9/22 | 751,6 | 13,5 | SE8 | SE8 | SE8 | 0,4 | дождь. |
| » | 10/23 | 744,6 | 12,1 | SE8 | SE8 | O | 0,3 | дождь. |
| » | 11/24 | 751,2 | 13,6 | O | SE4 | SE2 | 3,3 | дождь. |
| » | 12/25 | 749,7 | 9,7 | O | O | N2 | 3,2 | дождь. |
| » | 13/26 | 754,6 | 8,6 | NNW12 | NNW12 | O | 0,2 | дождь. |
| » | 14/27 | 754,8 | 10,1 | O | N2 | S2 | — | |
| » | 15/28 | 749,2 | 11,9 | S4 | SSW4 | S4 | — | |
| » | 16/29 | 745,0 | 10,1 | S6 | SE8 | SE12 | 7,5 | дождь. |
| » | 17/30 | 744,9 | 11,8 | SE2 | SE4 | O | — | |
| » | 18/31 | 743,2 | 8,7 | O | NE4 | O | 10,6 | дождь. |

Въ заключеніе я считаю своимъ долгомъ выразить глубокую признательность за постоянное участіе къ дѣламъ Станціи начальнику Мурманской научно-промысловой экспедиціи Л. Л. Брейтфусу, врачу той же экспедиціи д-ру А. К. Гаусману и др. ея членамъ.

Кромѣ того, искреннюю благодарность приношу моимъ ближайшимъ сотрудникамъ Д. К. Глазунову, С. М. Розанову, С. Н. Савельеву и В. А. Догелю. а также бывшему лаборанту Станціи А. К. Линко, неоднократно помогавшему своими совѣтами.

При настоящемъ предварительномъ [1]) отчетѣ прилагается ниже и общій денежный отчетъ по расходованію суммъ за 1903 г.

### Чертежи станціоннаго бота „Orca".

А—цинковый ящикъ въ кормѣ; Г—гротъ; Б—бизань; С—стаксель; П—плавникъ; Пл—палуба; Вк—кормовое воздушное отдѣленіе; Вн—носовое воздушное отдѣленіе; К—киль; Кол—колодезь; Н—насосы; Ск—скамейки; Ш—шкапики; И—иллюминаторы; Л—лебедка.

Всѣ размѣры въ масштабѣ 1″ за 1′ (пропорціонально уменьшены).

---

## ПРИХОДЪ за 1903 годъ.

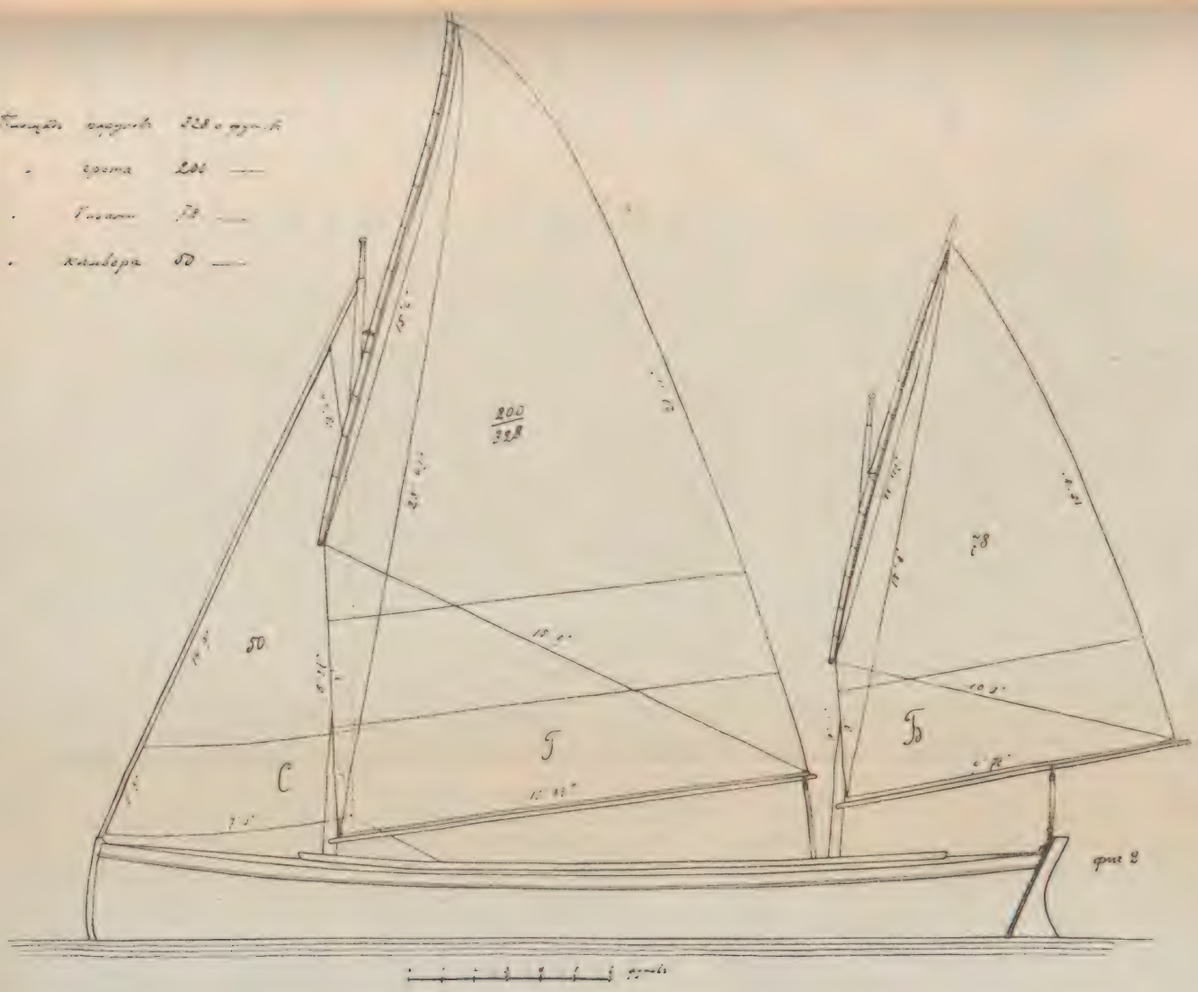
| | Руб. | К. |
|---|---|---|
| Остатокъ къ 1-му Январю 1903 г. . . . . | 1,820 | 95 |
| Обычная субсидія на Станцію за 1903 г. . . . | 1,500 | — |
| Пожертвованія на Станцію. . . . . | 265 | 92 |
| Заимообразно изъ капитала Общества . . . . . | 2,200 | — |
| За проданную учебную коллекцію морскихъ животныхъ въ гимназію г-жи Песковской . . . . | 3 | — |
| Получено отъ занимающихся на Станціи за разбитую посуду . . . . . | 7 | 75 |
| Итого. . | 5,797 | 62 |

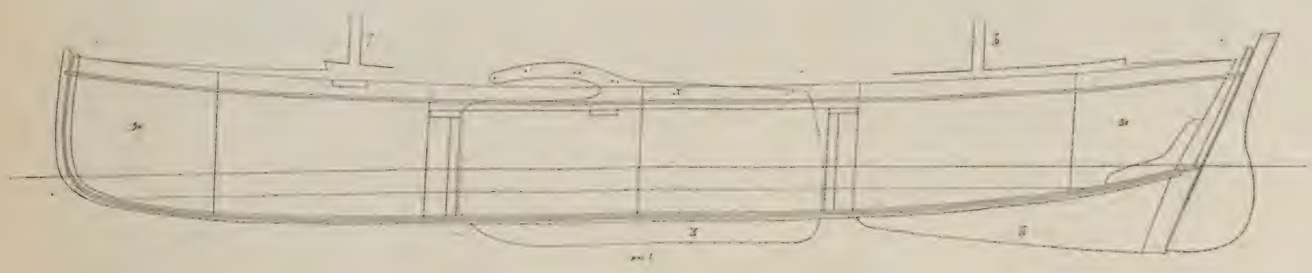
## РАСХОДЪ за 1903 годъ.

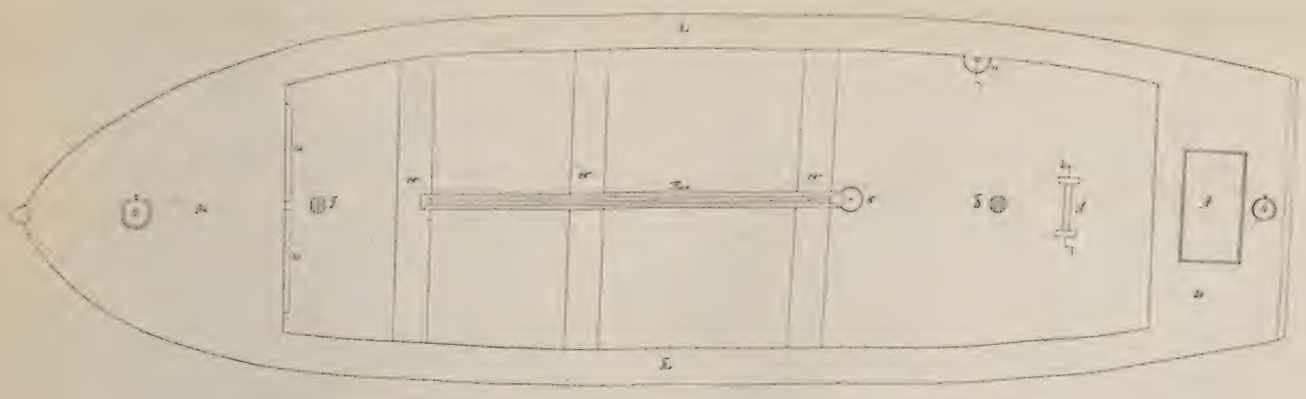
| | Руб. | К. |
|---|---|---|
| Мебель (6 шкаповъ, 9 столовъ, крытыхъ линолеумомъ, 10 вѣн. табуретовъ) . . . . . | 927 | — |

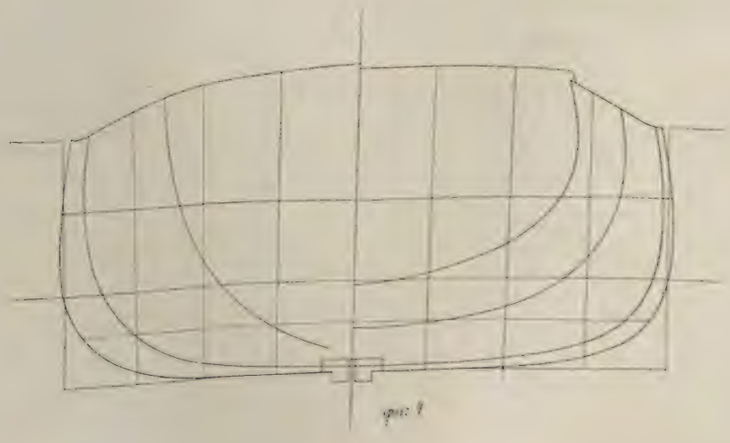
*) Полный отчетъ объ организаціи Мурманской Біологической Станціи будетъ представленъ мною по окончаніи работъ предстоящаго лѣта.

Площадь парусов 328 кв. фут.
" грота 201 —
" Гаслем 78 —
" кливера 50 —





Кромѣ того, искреннюю благодарность приношу моимъ ближайшимъ сотрудникамъ Д. К. Глазунову, С. М. Розанову, С. Н. Савельеву и В. А. Догелю. а также бывшему лаборанту Станціи А. К. Линко, неоднократно помогавшему своими совѣтами.

При настоящемъ предварительномъ [1]) отчетѣ прилагается ниже и общій денежный отчетъ по расходованію суммъ за 1903 г.

### Чертежи станціоннаго бота „Огса".

А—цинковый ящикъ въ кормѣ; Г—гротъ; Б—бизань; С—стаксель; П—плавникъ; Пл—палуба; Вк—кормовое воздушное отдѣленіе; Вн—носовое воздушное отдѣленіе; К—киль; Кол—колодезь; Н—насосы; Ск—скамейки; Ш—шканики; И—иллюминаторы; Л—лебедка.

Всѣ размѣры въ масштабѣ 1″ за 1′ (пропорціонально уменьшены).

---

## ПРИХОДЪ за 1903 годъ.

| | Руб. | К. |
|---|---|---|
| Остатокъ къ 1-му Январю 1903 г. . . . . | 1,820 | 95 |
| Обычная субсидія на Станцію за 1903 г. . . . | 1,500 | — |
| Пожертвованія на Станцію. . . . . | 265 | 92 |
| Заимообразно изъ капитала Общества . . . . . | 2,200 | — |
| За проданную учебную коллекцію морскихъ животныхъ въ гимназію г-жи Песковской . . . . . | 3 | — |
| Получено отъ занимающихся на Станціи за разбитую посуду . . . . . | 7 | 75 |
| Итого. . | 5,797 | 62 |

## РАСХОДЪ за 1903 годъ.

| | Руб. | К. |
|---|---|---|
| Мебель (6 шкаповъ, 9 столовъ, крытыхъ линолеумомъ, 10 вѣн. табуретовъ) . . . . . | 927 | — |

*) Полный отчетъ объ организаціи Мурманской Біологической Станціи будетъ представленъ мною по окончаніи работъ предстоящаго лѣта.

| | Руб. | К. |
|---|---|---|
| Машина Böttger'a съ насосомъ . . . . . | 446 | 22 |
| » ея доставка въ Александровскъ и на Станцію. . . . . | 76 | 15 |
| Моторъ Heinrici . . . . . | 76 | 86 |
| » » его доставка въ Петербургъ. . . | 10 | 59 |
| Приспособленія къ нему для накачиванія воздуха (охладитель-бакъ, лампа, передача, подставки и т. п.). . . . . | 22 | 25 |
| Таранъ отъ Урлауба. . . . . | 22 | — |
| Насосъ для бота отъ Кольбе (20% скидки) . . . | 15 | 46 |
| Термостатъ отъ Sartorius'a (Gr. II, Ausst. 4) . | 70 | 34 |
| Посуда отъ Warmbrunn, Quilitz & C°. . . . . | 165 | 68 |
| » доставка ея до Александровска . . . . | 45 | 42 |
| Посуда отъ Ритинга . . . . . | 32 | 61 |
| Резиновыя издѣлія (трубки, рукава, тройники, краны, баллоны). . . . . | 39 | 40 |
| Реактивы отъ Штоль и Шмидта . . . . . | 27 | 10 |
| Краски отъ Grübler'a . . . . . | 5 | 85 |
| Спиртъ отъ Kahlbaum'a (150 K° 96°) . . . . . | 56 | 75 |
| » доставка его до Александровска . . . . | 22 | 42 |
| Мелкія лаборатор. принадлежности, нѣк. реактивы и т. под. . . . . | 8 | 07 |
| Инструменты, желѣз. издѣлія, кухонныя принадл., стекло и пр. . . . . | 327 | 46 |
| Лебедка желѣзная у Заварзина (по заказу) . . . | 75 | — |
| Книги отъ Max Weg'a . . . . . | 18 | 25 |
| Переплетъ книгъ и бланки у Мильштейна . . . | 46 | 20 |
| За постройку бота г Данильченко . . . . . | 509 | 12 |
| Приспособленія къ боту (спасат. шары, цинковый ящикъ, якорь, чехолъ для парусовъ, кокосовый канатъ, блоки и т. п.). . . . . | 34 | 94 |
| Доставка бота на пароходъ и проба его въ Яхтъ-клубѣ . . . . . | 13 | 65 |
| Запись бота въ Яхтъ-клубъ и флагъ Яхтъ-клуба . | 4 | 50 |
| Членскій взносъ въ Яхтъ-клубъ . . . . . | 20 | — |
| Норвежская печка отъ г. Брейтфуса . . . . . | 32 | — |

| | Руб. | К. |
|---|---|---|
| Канцелярскіе расходы . . . . . | 6 | 94 |
| Почтовые расходы . . . . . | 13 | 92 |
| Страховка зданія и имущества Станціи . . . . | 75 | 60 |
| Водопроводные работы и матеріалы [1]) . . . . . | 407 | 45 |
| Провозъ служащихъ и ихъ разъѣзды . . . . . | 121 | 79 |
| Служебный персоналъ . . . . . | 1,152 | 41 |
| Наградныя Ивану Прокофьеву . . . . . | 30 | — |
| За караулъ Станціи (съ 15 Сент.—15 Янв. 1904 г.) Дм. Пономареву . . . . . | 60 | — |
| Строительные матеріалы (лѣсъ, кирпичъ, трубы и т. п.) | 340 | 67 |
| Доставка лѣса отъ Стюарта изъ Архангельска . . | 79 | 53 |
| Малярные матеріалы, цементъ, толь. . . . . | 77 | 73 |
| Упаковка, доставка, перевозка различн. вещей и матеріаловъ . . . . . | 93 | 23 |
| Діапозитивы снимковъ Станціи у Классена . . . | 5 | 25 |
| 4 карты Мурмана и Ледовитаго океана . . . . | 2 | 10 |
| г. Брейтфусу для покупки дровъ на зиму . . . | 100 | — |
| Сверленіе дыръ въ акваріумахъ . . . . . | 7 | 50 |
| Починка киля бота . . . . . | 2 | — |
| Починка клапана у тарана . . . . . | 1 | — |
| 7 саж. дровъ (за лѣтніе мѣсяца) . . . . . | 34 | 50 |
| Землемѣру Попову за составл. плана и размежовку. | 15 | — |
| Итого. . | 5,777 | 91 |

[1]) Остается еще уплатить по счету механическаго завода А. Заварзина подъ фирмою «Степановъ» за водопроводныя работы 756 р. 05 к.

# Андезитъ и обломочныя породы въ окрестностяхъ Цагвери, въ долинѣ Гуджаретисъ-цхали (Тріалетскія горы).

Б. З. Коленко.

(Сообщено въ засѣданіи Отд. Геологіи и Минералогіи 21-го февраля 1904 года).

Въ сѣверо-западной части Тріалетскаго хребта, въ долинѣ р. Гуджаретисъ-цхали, начиная отъ самаго устья рѣки подлѣ Боржома, наблюдается непрерывный рядъ обнаженій изверженныхъ породъ съ базальтическимъ строеніемъ. Мѣстами онѣ непосредственно налегаютъ на породы, по первому внѣшнему впечатлѣнію: строенію, окраскѣ и характеру вывѣтриванія, болѣе всего напоминающія массивныя зеленокаменныя образованія, каковы діабазы, діориты и пр.

Базальтическая порода образуетъ высокія отвѣсныя скалы, разбитыя вертикальными трещинами на характерные многогранные столбы или призмы, иногда искривленныя въ своей верхней части въ правильную дугу. Въ нѣсколькихъ мѣстахъ рѣка пробиваетъ себѣ проходъ въ этихъ породахъ, образовавъ узкія каменныя ворота, типичнымъ представителемъ которыхъ являются «Львиныя Ворота» непосредственно за селеніемъ Цагвери, вверхъ по теченію рѣки Гуджаретисъ (она же Черная рѣчька), верстахъ въ восьми къ востоку отъ Боржома.

Обнаженіемъ противъ Львиныхъ Воротъ я воспользовался для сбора того немногочисленнаго петрографическаго матеріала, изслѣдованіе котораго и составляетъ предметъ настоящаго сообщенія. Конечно подобное изслѣдованіе не можетъ представить что либо цѣльное и опредѣленное; возможное значеніе его—это значеніе отдѣльнаго факта; тѣмъ не менѣе я позволилъ себѣ заговорить о немъ, такъ какъ нѣкоторыя данныя его, намѣчаютъ, на мой взглядъ, вопросы, разрѣшеніе которыхъ могло бы представить извѣстный интересъ и которые указали бы направленіе дальнѣйшаго, болѣе подробнаго изученія породъ тріалетскаго кряжа, родственныхъ Цагверскимъ ихъ представителямъ.

Въ обнаженіи противъ Львиныхъ Воротъ наблюдается какъ выходъ изверженной породы съ базальтическимъ строеніемъ, такъ и подстилающихъ ее образованій зеленокаменнаго характера, хотя непосредственный контактъ ихъ скрытъ почвеннымъ слоемъ. Мощность изверженной породы приблизительно 15—20 саженей. По минеральному составу и по кислотности, а также и по микроскопическому строенію это довольно типичный авгитовый андезитъ, не содержащій роговой обманки и оливина. Характерными внѣшними чертами его, равно какъ и въ другихъ обнаженіяхъ той же породы вверхъ по долинѣ Гуджаретъ, являются разнообразіе окраски и плотности ея. Красная, съ темными, почти черными пятнами окраска самой нижней части породы постепенно и непрерывно переходитъ въ черную, затѣмъ становится все свѣтлѣе и свѣтлѣе и въ верхнемъ горизонтѣ дѣлается совсѣмъ сѣрой. Компактная афанитовая масса, съ гладкими плоскостями излома внизу, переходитъ въ мелкопористую и затѣмъ мелкозернистую кристаллическую. Особенно интересными являются признаки тонкой слоистости или вѣрнѣе полосатости: болѣе темныя полоски чередуются съ болѣе свѣтлыми, но по этимъ слоямъ свѣжая порода не колется. При вывѣтриваніи, однако, различно окрашенныя полосы обнаруживаютъ не одинаковую степень сопротивленія процессамъ разрушенія, вслѣдствіе чего съ поверхности порода пріобрѣтаетъ видъ настоящаго тонкаго сланца. Въ этомъ случаѣ андезитъ раскалывается на тонкія, выклинивающіяся пластинки перпендикулярно боковымъ гранямъ столбовъ.

Афанитовый видъ нижняго краснаго слоя вѣроятно зависитъ отъ заполняющаго породу красящаго вещества, которое подъ микроскопомъ, при сильномъ увеличеніи, оказывается мельчайшими зернами краснаго цвѣта, свѣто-преломляющими, или черными непрозрачными. Подобно внѣшнимъ признакамъ, измѣняется и микроскопическое строеніе андезита. Кристаллики основной массы нижнихъ слоевъ крупнѣе, менѣе разрушены; чѣмъ выше, тѣмъ они становятся мельче, признаки метаморфизаціи становятся замѣтнѣе; особенно разрушенными являются мелкіе обломки авгита.

Еще большій интересъ представляетъ измѣненіе кислотности породы, которая прогрессивно возрастаетъ отъ низу къ верху. Опредѣленіе кремнезема, любезно сдѣланное С. А. Яковлевымъ, дало для четырехъ образцовъ слѣд. цифры:

| | | |
|---|---|---|
| Красный слой | $SiO_2$ . . . . | 57,31% |
| Черный » | » . . . . | 57,51 » |
| Темносѣрый » | » . . . . | 57,78 » |
| Сѣрый (слоистый) » | . . . . | 60,13 » |

Въ результатѣ, въ одномъ и томъ же обнаженіи, въ предѣлахъ мощности пласта около 15 саж. замѣчается самое постепенное измѣненіе внѣшней и внутренней структуры породы и ея кислотности.

Основная масса андезита состоитъ изъ сильно преобладающихъ количественно кристалловъ плагіоклазовъ, съ характерной микрофлюидальной структурой; она содержитъ зерна зеленаго авгита, безъ ясныхъ кристаллическихъ очертаній и зерна магнетита. Въ ней порфировидно выдѣляются не крупные кристаллы плагіоклаза и весьма слабо плеохроичный авгитъ. Особенно интересное явленіе наблюдается въ плагіоклазовыхъ выдѣленіяхъ, въ характерѣ измѣненія, какое претерпѣваетъ внѣшняя зона ихъ кристалловъ. При отсутствіи каолинообразныхъ продуктовъ разложенія, полевой шпатъ кажется точно пробуравленнымъ извилистыми канальцами, проникающими снаружи до извѣстной глубины внутрь кристалла, при чемъ направленіе этихъ канальцевъ остается постояннымъ, приблизительно параллельнымъ плоскости двойниковаго сростанія кристалловъ. Вслѣдствіе этого однѣ изъ граней кристалла эти канальцы встрѣчаютъ подъ тѣмъ или инымъ угломъ, а другимъ гранямъ они параллельны. Въ канальцахъ разсѣяны микроскопическія зерна магнетита.

Ниже селенія Цагвери, на лѣвомъ берегу рѣки, имѣется обнаженіе нѣсколько отличной разности авгитъ-андезита. Порода своимъ чернымъ, почти блестящимъ цвѣтомъ, съ кривыми поверхностями излома, напоминаетъ лидитъ. По микроскопическому же строенію она весьма сходна съ нижнимъ слоемъ андезитоваго выхода Львиныхъ Воротъ, но съ тѣмъ

различіемъ, что въ основной массѣ содержитъ много стекла. Содержаніе $SiO_2$, 60,33%, приближаетъ ее, однако, къ верхнему слою. Отличается она и внѣшней структурой, такъ какъ цѣлой системой трещинъ разбивается на поліэдрическіе куски, отчего обнаженіе ея получаетъ видъ искусственно выложенной необдѣланными камнями стѣны.

Породы второго типа, залегающія подъ авгитъ-андезитомъ, при ближайшемъ изслѣдованіи представляютъ свиту пластовъ, чрезвычайно варьирующихъ по толщинѣ, отъ $^1/_4$ дюйма до нѣсколькихъ саженей. Однѣ изъ нихъ являются конгломератами, другія напоминаютъ мелкозернистые песчаники, а третьи болѣе походятъ на сильно разрушенную массивную породу. Однотонная окраска, параллельное напластованіе, сходныя черты микроскопическаго строенія невольно заставляютъ связывать всѣ ихъ въ одно цѣлое. То же право отчасти даютъ и микроскопическіе признаки, которые указываютъ на общность матеріала, изъ котораго онѣ сложились. Этимъ матеріаломъ являются полевошпатовые минералы, роговая обманка, авгитъ, магнетитъ и др. желѣзныя соединенія, въ видѣ отдѣльныхъ зеренъ или включеній и въ видѣ вещества инъекціи, и, наконецъ, кальцитъ.

Часть пластовъ несомнѣнно представляетъ кластическія образованія, получившія матеріалъ изъ рогово-обманковыхъ авгитовыхъ полевошпатовыхъ породъ; часть—оставляетъ вопросъ открытымъ, имѣемъ ли мы дѣло также съ обломочными отложеніями, или съ сильно разрушенной коренной массивной породой. Образцы, изслѣдованные мною, заставляютъ меня скорѣе признать ихъ за образованія кластическія, тогда какъ Абихъ называетъ ихъ діабазъ-порфиритами. Выясненіе этого вопроса тѣмъ болѣе интересно, что всѣ аналогичныя образованія неизмѣнно обнаруживаютъ на весьма обширной площади сплошное сфероидальное строеніе своихъ массъ. Это наблюдалось мною на протяженіи десятковъ верстъ между Боркомомъ и вершиной Цхра-цхаросъ-мта.

Способность къ разрушенію этихъ пластовыхъ породъ настолько велика и такъ глубоко ихъ проникаетъ, что напр. глыбы свыше аршина въ поперечникѣ удавалось безъ особаго труда

разбивать на куски маленькимъ геологическимъ молоткомъ. Признакъ этотъ говоритъ не совсѣмъ въ пользу массивной кристаллической породы, какъ діабазъ-порфиритъ. Невольно рождается мысль или о какихъ-то исключительно благопріятныхъ условіяхъ разрушенія породы, или, если принять ее за породу обломочную, о чрезвычайной слабости связующаго ее цемента.

Не можетъ не остановить на себѣ вниманіе и вопросъ, въ чемъ кроется причина образованія сферондальной отдѣльности этихъ породъ, которая оказывается не мѣстнымъ явленіемъ, а захватывающимъ чрезвычайно обширную площадь. Сферондальныя образованія Цагверскихъ обнаженій не обнаруживаютъ ни концентрическаго, ни радіальнаго строенія сферондовъ. Микроскопически мною были изслѣдованы два образца, изъ которыхъ одинъ представляетъ собою свѣтло-сѣрую компактную породу, весьма мелкозернистую; второй—темно-зеленовато-сѣрую, болѣе крупнаго зерна и относительно рыхлую. Хотя въ основѣ ихъ минеральнаго состава находятся одни и тѣ-же элементы: полевые шпаты, частицы роговой обманки и авгита и др., онѣ тѣмъ не менѣе рѣзко отличаются одна отъ другой. Достаточно указать на значительное содержаніе кальцита въ первой и полное отсутствіе его во второй. Первая порода сильно каолинизирована. Ея химическій составъ, по анализу С. А. Яковлева, слѣд.

| | |
|---|---|
| $SiO_2$ . . . . . | 39,59% |
| $Al_2O_3$. . . . . | 16,63 » |
| $Fe_2O_3$ / $Fe_2O$ . . . . . | 2,54 » |
| $CaO$ . . . . . | 21,57 » |
| $MgO$ . . . . . | 7,82 » |
| $Co_2$ . . . . . | 6,50 » |
| $K_2O$ . . . . . | 0,12 » |
| $Na_2O$. . . . . | 1,89 » |
| Констит. воды. . . | 3,01 » |
| Гигроскоп. » . . . | 1,24 » |
| Итого . . . | 100,91% |

Къ сожалѣнію, анализа второй породы произведено не было, однако можно указать на существенное отличіе химическаго состава ея отъ первой не только по отношенію къ содержанію углекислыхъ щелочныхъ земель, но и желѣзныхъ соединеній. Подъ микроскопомъ обнаруживается, что темная зеленая окраска породы обязана главнымъ образомъ желѣзистому веществу инѣекціи, которое является лучепреломляющимъ и котэрое проникаетъ породу сплошь, не только между минеральными составными ея частями, но и по трещинамъ отдѣльныхъ минераловъ. Соляная кислота довольно быстро обезцвѣчиваетъ кусочки породы и показываетъ большое содержаніе Fe. Микроскопическое строеніе сфероидовъ и перваго и второго типа носитъ черты механическаго разрушенія.

Подводя итоги сказаннаго, мнѣ кажется можно, не смотря на всю неполноту и отрывочность изслѣдованія, остановиться на слѣдующихъ вопросахъ: 1) Не представляетъ ли измѣненіе кислотности изверженныхъ породъ Тріалетскаго хребта, или вообще кавказскихъ андезитовъ, базальтовъ, лавъ и пр., идущее въ опредѣленномъ направленіи отъ нижнихъ наслоеній одного и того же массива къ верхнимъ, постояннаго и законнаго явленія? 2) Чѣмъ можетъ вызываться это явленіе и какъ отражается оно на общемъ петрографическомъ характерѣ породы? 3) Чѣмъ обусловливается тонкослоистая окраска андезитовыхъ массъ, способныхъ при вывѣтриваніи разрушаться, подчиняясь этой слоистости? 4) Дѣйствительно ли образованія со сфероидальною отдѣльностью представляютъ какія либо сильно разрушенныя коренныя массивныя породы, или это кластическія образованія, по характеру приближающіяся къ туфамъ? Наконецъ, 5) въ чемъ кроется причина развитія этой сфероидальной отдѣльности, какъ чрезвычайно постояннаго явленія въ обширной области вулканическихъ породъ Кавказа?

## О фаунѣ изъ валуновъ Большеземельской тундры.

Н. И. Каракашъ.

(Сообщено въ Засѣданіи Отдѣленія Геологіи и Минералогіи 21-го февраля 1904 г.).

При взглядѣ на геологическую карту Европейской Россіи мы видимъ, что нѣтъ участка на этой обширной территоріи, оставшагося неизслѣдованнымъ болѣе или менѣе точно, за исключеніемъ сѣверо-восточнаго угла, обозначеннаго на картѣ вопросительными знаками. И дѣйствительно, значительная прибрежная площадь, расположенная между Печорой и Ураломъ, представляетъ собою terra incognita, если не считать небольшого краснаго пятнышка на геологической картѣ, изображающаго выходъ кристаллическихъ сланцевъ на проблематическомъ Пытковомъ камнѣ. Не смотря на цѣлый рядъ экспедицій на сѣверную окраину Россіи, на Тиманъ, Печору, Уралъ и на острова Сѣвернаго Ледовитаго океана - Вайгачъ, Новую Землю и Шпицбергенъ, эта площадь, называемая Большеземельской тундрой, всегда оставалась внѣ области изслѣдованій этихъ экспедицій. Понятно, что всякія свѣдѣнія, даже отрывочныя, объ этой неизвѣстной тундрѣ являются цѣнными и должны интересовать каждаго натуралиста, а потому я весьма охотно взялся за просмотръ матерьяла, собраннаго лѣтомъ 1903 года въ Большеземельской тундрѣ и доставленнаго мнѣ молодымъ изслѣдователемъ, студентомъ С.-Петербургскаго Университета А. В. Журавскимъ. Мало того, я счелъ своимъ долгомъ не откладывать просмотръ этой невзрачной на видъ коллекціи валуновъ, а заняться ею теперь же, въ виду того, что г. Журавскій предполагаетъ нынѣшнимъ лѣтомъ снова отправиться въ Большеземельскую тундру для продолженія своихъ наблюденій. Дѣло въ томъ, что г. Журавскій, командированный Отдѣленіемъ Зоологіи нашего Общества Естествоиспытателей, путешествовалъ съ зоологическими цѣлями и попутно собиралъ валуны; не обладая спеціальною геологическою подготовкою, онъ не могъ подмѣтить многое изъ того, что интересуетъ геолога, а потому интересные для ге-

олога вопросы остались, къ сожалѣнію, невыясненными. Желая прійти ему на помощь при дальнѣйшихъ его наблюденіяхъ и, въ свою очередь, извлечь изъ этихъ наблюденій интересныя въ геологическомъ отношеніи данныя, я и занялся предварительнымъ изслѣдованіемъ собраннаго имъ матерьяла. Изложеніе результата этихъ изслѣдованій и составляетъ цѣль моего сообщенія.

Все сѣверное побережье Архангельской губерніи между Мезенью и Ураломъ дѣлится на три тундры: Канинскую, Тиманскую и Большеземельскую.

Благодаря многочисленнымъ изслѣдователямъ Сѣвера, каковы Литке [1]), Кейзерлингъ и Крузенштернъ [2]), Шренкъ [3]), Антиповъ [4]), Миддендорфъ [5]), Шмидтъ [6]), Гофманъ [7]), Штукенбергъ [8]), Руссель [9]), а въ новѣйшее время Чернышевъ [10]), Танфильевъ [11]), Новосильцевъ [12]) и Амалицкій [13]), общій топографическій обликъ тундры, этой, по выраженію Танфильева, «самой характерной особенности природы сѣвера», предста-

[1]) Литке. Четырехкратное путешествіе въ Сѣв.-Ледовитый океанъ въ 1821—24 гг. Спб. 1828.

[2]) Graf Keyserling und Krusenstern. Wissenschaftliche Beobachtungen auf einer Reise in das Petschora-Land. St.-Petersburg, 1846.

[3]) Schrenk. Reise nach dem Nordosten des Europäischen Russlands durch die Tundren der Samojeden zum Arktischen Uralgebirge, I, 1848.

[4]) Антиповъ. Гор. Журн. 1858 г. № 4.

[5]) Middendorf. Reise in dem äussersten Norden und Osten Sibiriens während d. J. 1843—44 (Mém. Ac. Sc. St.-Pétersb. 1847). Путешествіе на Сѣверъ и Востокъ Сибири. 2 ч. 1860—69 г.г.

[6]) Fr. Schmidt. Wissenschaftliche Resultate der zur Aufsuchung eines angekündigten Mamuth-Cadavers an den unteren Jenissei ausgesandten Expedition. Mém. Acad. Imp. St.-Pétersbourg. T. XVIII, № 1, 1872.

[7]) Гофманъ. Сѣв. Уралъ и береговой хребетъ (Пай-хой).

[8]) А. Штукенбергъ. Отчетъ геологич. путешествія въ Печорскій край и Тиманскую тундру. Мат. для Геол. Россіи. Т. VI, 1875.

[9]) Russel. Notes on the surface geology of Alasca. Bull. of the Geol. Society of America, Vol. I.

[10]) Ѳ. Чернышевъ. Тиманскія работы, произведенныя въ 1889—1890 г.г. Изв. Геол. Комит. Т. IX, 1890 и Т. X, 1891 г.

[11]) Г. Танфильевъ. По тундрамъ Тиманскихъ самоѣдовъ, лѣтомъ 1892 г. З. И. Р. Г. О., 1893 г.

[12]) Мичманъ Новосильцевъ. Командировка въ Печорскій заливъ. Изд. Гл. Гидрогр. Упр. Спб. 1902.

[13]) В. Амалицкій. По Ледовитому океану и Печорѣ. Варшава, 1903 г.

вляется намъ вполнѣ опредѣленнымъ и яснымъ. И дѣйствительно, опредѣленія названныхъ изслѣдователей тундръ какъ Европейской Россіи, такъ и Сибирской, являются приблизительно сходными. Шренкъ характеризуетъ самоѣдскую тундру, разстилающуюся къ западу отъ рѣки Пеши по направленію къ Мезени слѣдующими словами: «эта полоса земли принадлежитъ, безспорно, къ числу самыхъ безотрадныхъ пустынь, подобныхъ которымъ едва-ли много найдется въ мірѣ». Миддендорфъ приравниваетъ тундру Сибири степи, называя ее «безбрежною далью». То же самое опредѣленіе даетъ и Г. И. Танфильевъ, называя Тиманскую тундру «настоящею полярною степью со всѣми главнѣйшими отличительными признаками степи, равнинностью при сравнительно возвышенномъ положеніи, отсутствіемъ древесной растительности, съ широкимъ горизонтомъ, изрѣдка прерываемымъ небольшими холмами-сопками или, близъ предѣловъ степи, лѣсными островками на болѣе возвышенныхъ пунктахъ или по берегамъ рѣкъ». Тундра вполнѣ подходитъ, по мнѣнію Танфильева, и подъ опредѣленіе степи, данное проф. А. Н. Бекетовымъ, называющимъ степью безлѣсную равнину, настолько высокую, что она не можетъ быть заливаема весенними водами. Степямъ черноземнымъ, глинистымъ и песчанымъ вполнѣ параллельны, по свидѣтельству Танфильева, тундры торфяная, глинистая и песчаная. Въ Тиманской тундрѣ поверхностныя образованія, сложенныя изъ песковъ, подстилаются темными постплiоценовыми глинами или же коренными породами различнаго возраста. Эти-то пески и образуютъ песчаную тундру кое гдѣ по берегамъ рѣкъ сѣвера, рѣже въ междурѣчныхъ пространствахъ. Большимъ распространеніемъ пользуется тундра глинистая, особенно между Индигой и Печорой, а также на востокъ отъ Печоры. Многочисленныя сопки по водораздѣлу Сулы, Печоры и моря сложены также обыкновенно изъ глины, хотя здѣсь и встрѣчаются сопки песчаныя. Торфяная тундра образуетъ поверхность почти всей безлѣсной полосы, окаймляющей Ческую губу и занимающей мѣстами значительные участки и къ востоку отъ Тиманскаго кряжа.

Почвой или грунтомъ для торфяной тундры служитъ въ

большинствѣ случаевъ песокъ, цементированный въ южныхъ широтахъ органическими веществами, дѣлающими песокъ непроницаемымъ для воды и обусловливающими возможность застаиванія воды и образованія торфяника. На сѣверѣ-же это обстоятельство обусловлено мерзлымъ состояніемъ почвы въ теченіе всего года.

Нѣсколько иную картину представляетъ интересующая насъ Большеземельская тундра, по крайней мѣрѣ ея западная часть. По словамъ А. В. Журавскаго, эта тундра не имѣетъ ничего общаго по своему рельефу со степью, кромѣ одного лишь коэффиціента — это безлѣсности. Сильно метаморфизированныя сопки, состоящія изъ валунной глины, перемѣшанной съ некрупными валунами, съ сохранившимися на нѣкоторыхъ изъ нихъ ясными слѣдами ледниковой обработки, съ гальками и гравіемъ и покрытыя песчаными отложеніями, постоянно съуживаютъ здѣсь горизонтъ зрѣнія. Сопки эти изрѣдка только прерываются долинами.

Такимъ образомъ, рельефъ этой тундры нѣсколько видоизмѣненъ. Типичная тундра сохранилась здѣсь только въ долинахъ, а сопки являются постояннымъ коэффиціентомъ. На протяженіи между Болванской и Тельвисочной тундры изслѣдователю ни разу не пришлось встрѣтить ни одного столь обширнаго ровнаго болота, каковыя тянутся на цѣлыя версты вдоль жердевого и бревенчатаго тракта Печорскаго и Мезенскаго уѣздовъ. Такой рельефъ прибрежной безлѣсной тундры является общимъ для всего Печорскаго побережья.

Въ западный районъ Большеземельской тундры входятъ: сопки то отдѣльныя, то тянущіяся хребтами, озера торфянистыя, глинистыя и песчаныя на самыхъ различныхъ уровняхъ; рѣки, протоки, ручьи, лужайки, болотца (не тонкія и не большія) ягельныя суши и заросли ивняка и Betula nana.

Какъ видно на прилагаемой схематической карточкѣ, нѣкоторыя сопки тянутся въ видѣ гряды на довольно значительное разстояніе. Такъ, главная болванская сопка, достигающая 35 метровъ высоты у Болванскаго мыса, тянется отсюда длинной грядой къ востоку почти параллельно южному берегу Болванской губы мимо становища, за которымъ, нѣсколько

южнѣе впаденія въ губу рѣчки Нерты, отклоняется къ юго-востоку, огибая довольно большое торфяное озеро (а) и далѣе направляется къ югу. Длина этой сопки около 20 верстъ. Нѣсколько мелкихъ, отдѣльныхъ сопокъ имѣется какъ на Болванскомъ мысу, такъ и вдоль залива на западномъ побережьѣ, гдѣ расположено ст. Пнево, а также въ нѣсколькихъ пунктахъ среди многочисленныхъ озеръ тундры, называемой г. Журавскимъ Болванской тундрою. Эта тундра отдѣляется отъ южной, называемой Юшинской тундрой, также длинною грядою, начинающеюся отъ Бородатаго или Мохнатаго носа (мыса). Направляясь на протяженіи около 15 верстъ къ юго востоку, эта гряда соединяется съ высокою, достигающею 70 метровъ высоты, большою или 3-ю Юшинскою сопкою, которая тянется въ меридіональномъ направленіи и обрамляетъ собою съ востока Юшинскую тундру и верховья р. Юшиной. На южной своей оконечности эта Юшинская сопка примыкаетъ къ длинной Ортинской сопкѣ, тянущейся отсюда къ западу до мыса, близъ котораго впадаетъ въ Печору р. Ортина. Параллельно Юшинской или 3-й грядѣ и, слѣдовательно, берегу тянутся еще двѣ менѣе высокія гряды, отмѣчаемыя даже туземцами какъ 1-я и 2-я сопки, причемъ вторая характеризуется пологимъ западнымъ и крутымъ восточнымъ склономъ. Нѣсколько отдѣльныхъ маленькихъ сопокъ имѣется и на этой южной площади тундры, которую г. Журавскій подраздѣляетъ на двѣ части: Мохнатую или Бородатую и собственно Юшинскую, въ которой расположена долина р. Юшиной. Всѣ три главныя гряды Болванская, Мохнатая и Ортинская имѣютъ болѣе крутые, обрывистые сѣверные склоны и пологіе южные. Что касается Юшинской сопки, то у нея болѣе крутымъ оказывается западный склонъ. Еще одна сопка «Константинова»,— оставшаяся, впрочемъ, внѣ изслѣдованій г. Журавскаго, тянется въ видѣ гряды на другую сторону Болванской губы отъ м. Двойничнаго къ р. Нертѣ.

Наиболѣе интереснымъ является вопросъ о томъ, что собственно представляютъ собою тѣ сопки, которыя высятся повсюду то въ видѣ длинныхъ зубчатыхъ хребтовъ, то въ видѣ отдѣльныхъ холмовъ? Къ сожалѣнію, г. Журавскимъ не пред-

СХЕМАТИЧЕСКАЯ КАРТА
ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ
БОЛЬШЕЗЕМЕЛЬСКОЙ ТУНДРЫ.
БОЛВАНСКІЙ НОСЪ
БОЛВАНСКАЯ ГУБА
Р. ЧЕРТА
СТАНОВИЩЕ
ОСТ. ЗЕЛЕНЦЫ
а
РУЧЕЙ
б
СТ. ПНЕБО
СОПКА
М. СОКОЛКА
МОХНАТАЯ
МОХНАТАЯ ТУНДРА
РУЧЕЙ
Могила „попа"
СТАНОВИЩЕ ЮШИНО
ЮШИНА
ЮШИНСКАЯ ДОЛИНА
б
г
ЗЕЛЕНАЯ ЮШИНСКАЯ СОПКА
ОРТИНСКАЯ СОПКА
Р. ОРТИНА

ставлено для рѣшенія этого вопроса никакихъ данныхъ. Сложены сопки, по его сообщенію, изъ вязкой валунной глины [1], причемъ ему не приходилось встрѣчать очень крупныхъ валунныхъ глыбъ. Отсутствіе крупныхъ валуновъ на поверхности г. Журавскій объясняетъ обиліемъ котловинъ, либо затянувшихся торфомъ и заросшихъ накипными формами лишайниковъ, либо заполненныхъ озерами. Часто, спустившись въ котловину, въ которой находится озеро, вы не находите на берегу послѣдняго ни одного валуна: къ самому краю озера спускается сплошной мохъ или даже черный гумусъ, густо заросшій ивнякомъ и энтомофильными растительными формами. Таково упомянутое озеро (а) въ Болванской тундрѣ и много другихъ озеръ съ болѣе или менѣе крутыми берегами. Но стоитъ отвернуть почвенный покровъ или толщу глины, какъ обнаруживаются сплошныя кучи крупныхъ валуновъ, скатывающихся въ котловины и озера со склоновъ сопокъ. Валунная глина, повидимому, покрывается песками, о чемъ можно судить по образцу сильно песчанистой глины, взятой на глубинѣ 1 саж. изъ шурфа, забитаго на вершинѣ главной Юшинской сопки. Кромѣ того, присутствіе песка замѣчено г. Журавскимъ на нѣкоторыхъ изъ невысокихъ (и слѣдовательно не оголяющихся при зимнихъ вѣтрахъ) холмовъ непосредственно подъ мшанымъ покровомъ. Но каковъ этотъ песокъ, слоистъ или неслоистъ и проч., на это Журавскій не обратилъ вниманія и отвѣта дать не можетъ. Поэтому вопросъ о томъ, представляетъ-ли собою этотъ песокъ постпліоценовыя отложенія, характерныя для Тиманской тундры,— остается открытымъ.

Что касается коллекціи валуновъ, доставленной Журавскимъ, то она собиралась на всей изслѣдованной площади какъ по склонамъ сопокъ, такъ и въ котловинахъ. Изъ подъ склоновъ сопокъ береговъ Печоры брались преимущественно образцы лишь тѣхъ петрографическихъ эмигрантовъ, которые считались имъ несомнѣнно одинакими съ таковыми изъ материковыхъ сопокъ, а также выбивались изъ крупныхъ валуновъ, однородные которымъ встрѣчались и на материкѣ.

[1]) Образца этой глины въ коллекціи Журавскаго не имѣется.

Вся коллекція подраздѣлена, соотвѣтственно подраздѣленію тундры, на три части: Болванскую, Бородатую и Юшинскую, каковое подраздѣленіе и сохранено мною въ нижеприведенныхъ спискахъ.

Собранные въ Большеземельской тундрѣ валуны представляютъ собою то окатанные, то угловатые обломки различныхъ горныхъ породъ. Такъ, изъ Болванской тундры имѣются куски известняковъ свѣтло-сѣрыхъ, темно-сѣрыхъ и почти черныхъ, желѣзистаго кварцеваго песчаника, сѣраго мелкозернистаго песчаника, сѣраго тонко-сланцеватаго песчаника съ остатками обугленныхъ растеній на плоскостяхъ сланцеватости, красноватаго мраморовиднаго известняка, а также куски пегматитоваго гранита, мандельштейноваго порфирита, гранатоваго амфиболита и, кромѣ того, много мелкихъ окатанныхъ галекъ кремней и халцедоновъ различнаго цвѣта.

Среди породъ изъ Бородатой (Мохнатой) тундры находимъ: гнейсо-граниты, гранатовый гнейсъ, хлоритовый сланецъ, различные известняки, зеленоватую кремнистую породу, конкреціи желѣзистаго песчаника, куски халцедона и известковаго шпата и проч.

Изъ Юшинской тундры доставлены куски темно-сѣраго слюдистаго и зеленоватаго тальково-хлоритоваго сланца, различныхъ известняковъ, сѣраго известняка съ пиритомъ, песчаника съ обугленными растеніями, темнаго известняка (доманика), куски блестящаго каменнаго угля, кварцеваго желѣзистаго песчаника, твердой кремнистой породы, колчеданистой и сидеритовой породы съ аупеллами, крупно-зернистаго песчаника, порфирита и различныхъ кремней, халцедоновъ и проч.

Большинство образцовъ известняковъ и песчаниковъ заключали въ себѣ окаменѣлости болѣе или менѣе хорошей сохранности. Среди нихъ имѣются формы девонскія, каменноугольныя, артинскія, пермскія и юрскія. Болѣе всего оказалось брахіоподъ, характерныхъ для верхне-каменноугольнаго известняка Урала. Благодаря любезности Ѳ. Н. Чернышева, я имѣлъ возможность сравнить брахіоподовую фауну съ оригиналами его обширной коллекціи, описанной въ его монографіи [1]).

[1]) Ѳ. Чернышевъ. Верхне-каменноугольныя брахіоподы Урала и Тимана. Тр. Геол. Ком. Т. XVI, № 2, 1902.

Въ одномъ кускѣ темно-сѣраго известняка изъ Болванской тундры найдены слѣдующія формы:

Productus mammatus Keys. [1]) . . (p. 295, t. 35, f. 4 — 6) [2])
» Aagardi Toula. . . . (p. 285, t. 56, f. 1 — 3) У. Т. [3]).
» Konincki M. V. K. . . (p. 291, t. 34, f. 2—3) У. Т.
» transversalis Tschern. . (p. 253, t. 29, f. 4 — 6) У.
» porrectus Kut. . . . (p. 301, t. 32, f. 4, t. 35, f. 1, t. 56, f. 4. t 62, f. 2). У.
» sp. (сходенъ съ молод. Pr. Grünewaldti)
Spirifer fasciger Keys. . . . . (p. 141. t. 38, f. 3—4, t. 40 f. 1.) У. Т.
Marginifera Clarkei Tschern. . . (p. 328, t. 58, f. 1 — 3) У.
Chonetes variolata d'Orb. . . . (p. 234 t. 27, f. 9—11) У. Т.
Reticularia lineata Mart. . . . (p. 193, t. 20, f 9—13) У. Т.
Derbya sp.

На другомъ кускѣ свѣтло-сѣраго известняка оказались створки:

Productus inflatus Mc. Chesn. (p. 261, t. 28, f. 1—6). У. Т.
Chonetes trapezoidalis Waag. (p. 231, t. 27, f. 6—8). Т.
Chonetes sp. (крупный), а также
отпечатокъ Productus uralicus Tschern. (p. 259, t. 32, f. 1 и t. 33 f. 1 и t. 62, f. 1). У.

Кусокъ свѣтло-сѣраго кристаллическаго известняка заключалъ въ себѣ много ядеръ брюшныхъ створокъ Spiriferella Saranae Vern. (p. 121, t. 12, f. 4 и t. 40, f. 7), а также остатки мшанокъ:

Polypora bifurcata Fisch. Т.
» orbicribrata Keys. У. Т.
Fenestella elegantissima Eichw. У. Т.
» foraminosa Eichw. У.

---

[1]) Pr. mammatus былъ найденъ какъ гр. Кейзерлингомъ, такъ и послѣдующими изслѣдователями только въ валунахъ.

[2]) Ссылки на описаніе и рисунки указанной монографіи Чернышева.

[3]) У—Уралъ; Т—Тиманъ.

На кускѣ кремня съ мшанками также оказались мшанки:
Fenestella carinata M'Coy. У.
Fenestella sp.

Валунъ сѣраго известняка, усѣянный на поверхности множествомъ мелкихъ и сильно-потертыхъ Productus изъ группы Pr. longispinus.

Небольшой обломокъ темнаго, почти чернаго известняка (доманика) заключалъ много ядеръ Dielasma sp

Изъ коралловъ въ Болванской тундрѣ найдены:
Chaetetes radians Fisch.
Cyathophyllum sp.
Syringopora sp., сходная съ S. reticulata Goldf.

Кромѣ девонскихъ и каменноугольныхъ формъ оказались здѣсь и пермскія: Spirifer Schrenki (крупный) и Spirifer изъ группы Sp. striatus, въ свѣтло-сѣромъ плотномъ известнякѣ.

Среди валуновъ изъ Бородатой (Мохнатой) тундры находимъ: сѣрый кристаллическій известнякъ съ множествомъ ядеръ Spiriferella Saranae Vern. и мшанковыхъ коралловъ; на другомъ обломкѣ такого-же известняка оказались: Productus tenuistriatus Vern. (p. 288, t. 36, f. 4—5, t. 55, f. 6). У. Т.
Derbya sp. (близкая къ D. regularis Waag.).
Сѣрый известковистый песчаникъ съ Pr. tenuistriatus Vern.
Известнякъ, переполненный мшанками:
Fenestella permiana Stuck. У.
» oculata M'Coy. У.
varicosa M'Coy.
Сѣрый мергелистый известнякъ съ Euomphalus sp.
Песчаникъ (девонскій) съ Favosites polymorpha Goldf.
Известнякъ (каменноугольный) съ Petalaxis Portlocki E. H. У. Т. и проч.

Болѣе обильной оказалась фауна изъ валуновъ Юшинской тундры. Здѣсь мы находимъ:

Сѣрый кристаллическій известнякъ, переполненный Spiriferella Saranae Vern. Тоже, со Sp. Saranae, мшанками: Ptylopora pluma M'Coy, Polypora orbicribrata Keys. и члениками криноидъ.

Нѣсколько кусковъ известняка съ Productus inflatus Mc. Chesn., Pr. mammatus Keys. (крупная разновидность), Productus sp., Marginifera typica Waag. (У. Т.).

Желтоватый песчанистый известнякъ съ типичными Productus mammatus Keys. и Pr. transversalis Tscher.

Сѣрый известнякъ съ Spiriferella Salteri Tsch. (p. 128, t. 12, f. 5—6). У. Т.

Темно-сѣрый плотный известнякъ съ Martinia sp., Reticularia sp. и Productus изъ группы Pr. striatus.

Мраморовидный сѣрый, а снаружи розоватый известнякъ съ Productus mammatus Keys. и Pr. timanicus Stuck. (p. 306. t. 30, f. 5 и t. 57, f. 1—6).

Темный девонскій известнякъ (доманикъ), переполненный гоніатитами и ортоцератитами, описанными Гольцапфелемъ [1]:

Tornoceras simplex v. Buch.
Phragmoceras timanicus Holz.
Gomphoceras uchtense Holz.
Bactrites subflexuosus Keys.
Orthoceras carinatus Münst.
Orthoceras sp., а также:
Atrypa reticularis Lin.
Avicula sp.
Pleurotomaria sp.
Cypridina sp.

Кромѣ того, здѣсь оказались и артинскія формы гоніатитовъ и гастероподъ въ сѣромъ глауконитовомъ песчаникѣ, а также обломокъ Paralegoceras Tschernyschewi Karp [2]).

Изъ коралловъ здѣсь имѣются:
Favosites Goldfussi E. H. aff.
Halisites sp., сходная съ H. catenularia E. H.
Syringopora conferta Keys.
Syringopora ramulosa Goldf.

---

[1]) Э. Гольцапфель. Головоногія Доманиковаго горизонта южнаго Тимана. Тр. Геол. Ком. Т. XII, № 3, 1899 г.

[2]) Карпинскій. Объ аммонеяхъ Артинскаго яруса (p. 98, t. III, f. 1).

Изъ пермскихъ формъ найдена Spirifer Schrenki Keys. и Sp. fasciger Keys. въ видѣ отпечатковъ въ свѣтло-сѣромъ известнякѣ.

Кромѣ вышеуказанныхъ палеозойскихъ ископаемыхъ нашлись въ Больше-земельской тундрѣ и мезозойскія, именно много ядеръ и отпечатковъ ауцеллъ—Aucella crassicolis Keys., A. Pallasi Keys., а также аммониты: Cardioceras alternans Buch., Olcostephanus diptychus Keys, Belemnites absolutus Fisch., Belemnites Russiensis d'Orb., Perisphinctes sp.

Наконецъ, имѣются въ коллекціи и остатки мамонта въ видѣ тазовой кости и обломка какой-то другой кости.

Большинство указанныхъ въ вышеприведенныхъ спискахъ формъ встрѣчаются въ девонскихъ, каменноугольныхъ и артинскихъ отложеніяхъ западнаго склона Урала и весьма вѣроятно или даже несомнѣнно поэтому, что найденные въ Больше-земельской тундрѣ формы происходятъ изъ Урала. Что касается представителей пермскихъ отложеній, то таковые могли быть перенесены сюда съ болѣе близкихъ мѣстъ, именно съ юга, гдѣ по Печорѣ и ея притокамъ имѣется цѣлый рядъ обнаженій пермскихъ осадковъ. Юрскія отложенія извѣстны также на югѣ.

Кромѣ валуновъ изъ Больше-земельской тундры, г. Журавскимъ доставлено нѣсколько образцовъ породъ и окаменѣлостей, собранныхъ имъ по пути въ тундру въ различныхъ мѣстахъ. Такъ, на р. Печорѣ къ югу отъ сел. Усть-Цыльмы найдены: Spiriferella Saranae Vern., Aucella Pallasi Keys., Cardioceras cascanum, песчаникъ съ Pleurotomaria sp., валуны известняковъ, кварцевъ и пр. Съ р. Уссье (притока Цыльмы): валуны кремнистой породы съ Productus sp. На р. Еюгѣ найдена пермская форма Athyris Royssiana Keys.

Нѣсколько пермскихъ формъ привезено имъ изъ песчаниковъ, обнажающихся по р. Пинегѣ при сліяніи ея съ р. Ежугой:

Spirifer rugulatus Kut., Spirifer Schrenki Keys.

Athyris Royssiana Keys., Strophalosia horrescens Vern.

Rhynchopora sp., Fenestella sp., Geinitzella columnaris Schlot., var. ramosa Gein., Zaphrentis sp. и членики Crinoideoa.

Какъ извѣстно, обнаженія пермскихъ отложеній обнаружены во многихъ мѣстахъ въ бассейнѣ р. Печоры и потому вѣроятно

предположеніе, что пермская фауна попала въ Большеземельскую тундру отсюда, если нельзя съ другой стороны предположить, что эти отложенія покрывали собою эту тундру, но въ настоящее время либо размыты, либо скрыты подъ глинистой песчаной и торфяной толщей тундры. Присутствіе среди разсмотрѣнной фауны формъ, присущихъ палеозойскимъ образованіямъ Урала, указываетъ на происхожденіе этихъ формъ. Поэтому наиболѣе вѣроятно предположеніе, что эти формы являются не добровольными эмигрантами, а были перенесены ледниками, спускавшимися съ западныхъ склоновъ Урала и оставившихъ свой слѣдъ въ тундрѣ въ видѣ моренъ, каковыми и являются здѣсь эти длинныя гряды или сопки. Вѣроятно также, что эти морены были сильно метаморфизированы, размыты и перерваны трансгрессіей Сѣвернаго Ледовитаго океана, а не являются непосредственнымъ результатомъ этой трансгрессіи. Изслѣдованія морскихъ постпліоценовыхъ образованій является весьма интереснымъ для опредѣленія распространенія ихъ и соотношенія съ ледниковыми образованіями.

Журавскій указываетъ на отсутствіе въ Большеземельской тундрѣ тѣхъ сплошныхъ постпліоценовыхъ отложеній, которыя характерны для большеземельскаго побережья выше по Печорѣ. Однако послѣ тщательныхъ поисковъ въ теченіи мѣсяца ему удалось найти въ долинѣ р. Юшиной двѣ формы, оказавшіяся, по опредѣленію Н. М. Книповича, Saxicava arctica L. и Astarte borealis Ch. Затѣмъ у оврага Болванскаго носа найдены два экземпляра раковинъ Neptunea despecta L. var. borealis Ph. (N. formicata Gr.) [1])

Въ виду отсутствія вполнѣ опредѣленныхъ указаній объ отложеніяхъ Большеземельской тундры интересно обратиться къ болѣе тщательно изслѣдованнымъ образованіямъ Тимана.

Въ составъ морскихъ постпліоценовыхъ образованій Тимана входятъ, по Кейзерлину и Штукенбергу, главнѣйше сѣрыя

[1]) Вообще на южномъ берегу губы никакихъ морскихъ формъ водою не выносится, между тѣмъ какъ по этому берегу извлекаются обыкновенныя прѣсноводныя формы моллюсковъ. По океанскому-же побережью, у Гуляевскихъ кошекъ и у о. Варандея, по словамъ туземцевъ, Neptunea обыкновенна. На основаніи единичнаго случая нельзя, конечно, сдѣлать выводъ о вымираніи этой формы, но все-же случай не нормаленъ и тѣмъ не безинтересенъ.

болѣе или менѣе песчаныя глины, перемежающіяся въ вертикальномъ направленіи и замѣщающіяся въ горизонтальномъ направленіи сѣрыми глинистыми песками.

Мѣстами въ основаніи разрѣзовъ залегаютъ пески, мѣстами глины, но какъ тѣ, такъ и другіе содержатъ въ большинствѣ случаевъ въ изобиліи валуны разнообразныхъ массивныхъ кристаллическихъ и осадочныхъ породъ, а также раковины Сѣвернаго моря.

Фауна изъ постиліоцена Тимана [1]), обнаружила, по изслѣдованіямъ С. М. Герценштейна, сходство съ нынѣ живущей фауною Мурманскаго побережья (а не Бѣлаго моря), т. е. имѣетъ характеръ умбр-арктическій и относится, по терминологіи Тореля, къ гиперборейскому поясу арктической области. Распространеніе морскихъ постиліоценовыхъ отложеній было весьма обширно: на югѣ раковины найдены у р. Кедвы (притокъ Ижмы, 80 метр. абсол. выс.); по Цыльмѣ—(120 м.), по ея притоку Космѣ (100 м.), Мылѣ (90 м.). Въ сѣв. части по верховьямъ р. Пёши и ея притоку Чарнѣ и Волоковой; по р. Сулѣ, также по Волокѣ, Винской, Индигѣ, впадающихъ въ Ледовитое море. Изъ этого видно, что «область, покрытая бывшей трансгрессіей Ледовитаго океана, была обширна и всѣ пункты, не превышающіе 150 метр., должны были скрыться подъ его поверхностью».

Далѣе Ѳ. Н. Чернышевъ предполагаетъ, что эта трансгрессія сѣв. моря безъ сомнѣнія захватила большое пространство на западъ и востокъ. Для запада имѣется фактическое подтвержденіе, именно по р. Рочугѣ и Пёзѣ. За водораздѣломъ системы Мезенской и Двинской тѣ-же морскія постиліоценовыя отложенія прослѣжены по р. Пинегѣ.

По указанію Барбота-де-Марни на берегу Двины у Сійской замѣчается налеганіе моренныхъ образованій надъ глинами съ морскими раковинами, но Ѳ. Н. Чернышевъ замѣчаетъ по этому поводу, что это противорѣчитъ его наблюденіямъ по Пинегѣ и далѣе къ востоку, гдѣ глины и пески верхней части разрѣзовъ у Сійской также слоисты. Граница типичныхъ морскихъ

[1]) Чернышевъ. Тиманскія работы.

отложеній начинается, по Чернышеву, далеко южнѣе. Надъ песчано-глинистыми отложеніями съ морскими раковинами нерѣдко наблюдается залеганіе желтыхъ слоистыхъ песковъ, отличающихся по цвѣту отъ подлежащихъ сѣрыхъ глинъ и песковъ. Въ желтыхъ пескахъ нерѣдки прослойки крупнаго гравія, но валуновъ меньше. Изъ дна песковъ вымываются кости позвоночныхъ (Elephas primigenius, Rangifer tarandus), также на Цыльмѣ, Нерицѣ и Печорѣ, что подобно указаніямъ Ф. Г. Шмидта на Енисеѣ.

Признаковъ существованія ледниковаго покрова въ послѣтретичную эпоху, именно моренныхъ отложеній, нигдѣ въ области изслѣдованій Чернышева не встрѣчено. Вездѣ, гдѣ наблюдались валуны въ глинистыхъ и песчаныхъ породахъ, въ послѣднихъ всегда отчетливо наблюдалась слоистость. Но имѣются факты, указывающіе на существованіе ледника. На вершинѣ Космиискаго камня у Космиискаго озера, изъ подъ тундроваго покрова выступаютъ кварцевые пески, какъ въ видѣ небольшихъ сопокъ, такъ и въ видѣ большихъ россыпей и тутъ-же рядомъ лежатъ огромныя глыбы гранита.

Тоже на вершинахъ Тиманскаго камня, на выступающемъ на поверхность (вслѣдствіе отсутствія мохового покрова) рыхломъ кварцевомъ песчаникѣ лежатъ непосредственно глыбы гранита, порфирита, серицитовыхъ и хлор. сланцевъ и др. Эти факты свидѣтельствуютъ, по мнѣнію Чернышева, о существованіи моренпаго покрова, причемъ послѣдовавшая трансгрессія Сѣв. моря частью непосредственно, частью косвенно послужила могучимъ факторомъ, разрушившимъ и переработавшимъ, какъ моренныя образованія, такъ и частью болѣе древнія отложенія и лишь отдѣльные валуны, по сносѣ того моренпаго матерьяла, въ которомъ они были включены, остались единственными свидѣтелями ледниковой дѣятельности на вершинахъ отдѣльныхъ кряжей.

Другимъ указателемъ обледенѣнія служатъ шрамы (на сѣв. Тиманѣ). Штукенбергъ указываетъ шрамы на скалахъ серицитовыхъ сланцевъ у Бармина мыса и на известнякахъ Индиги; Чернышевъ наблюдалъ у мыса «Бѣлое щелье» шрамы на каменноугольномъ известнякѣ въ направленіи съ юга на сѣверъ

Также свидѣтельствуетъ о ледникѣ перекрещенная штриховка на гладкой отполированной поверхности валуновъ въ постпліоценовой валунной глинѣ.

По мнѣнію А. А. Штукенберга, въ началѣ постпліоценовой эпохи Уралъ и Тиманъ были покрыты сплошными ледниками, спускавшимися въ теперешній Печорскій бассейнъ, что подтверждается совмѣстнымъ нахожденіемъ уральскихъ и тиманскихъ валуновъ въ постъ-пліоц. пластахъ бассейна Печоры. Эти валуны вмѣстѣ съ измельченнымъ матерьяломъ слагали первоначально основныя морены, послужившія матерьяломъ для слоистыхъ осадковъ бассейна Печоры и содержащихъ валуны совмѣстно съ раковинами еще нынѣ живущими въ Ледовитомъ океанѣ. Говоря о трудности опредѣленія начала опусканія Печорскаго бассейна въ постъ-пліоценовый періодъ, Штукенбергъ предполагаетъ, что часть его была покрыта моремъ еще во время распространенія ледниковъ. Опусканіе въ постъ-пліоц. періодъ было довольно продолжительно и теперешній Тиманскій камень погрузился весь; изъ подъ воды выступали развѣ только скалистые острова, гранитные камешки и вершины долеритовыхъ сопокъ. Это опусканіе смѣнилось поднятіемъ, которое продолжается и по настоящее время.

По мнѣнію же Чернышева вопросъ о томъ, соотвѣтствовало-ли начало трансгрессіи сѣв. моря общему освобожденію отъ ледниковаго покрова всей обширной площади, изслѣдованной тиманской экспедиціей, или-же, на ряду съ отступаніемъ ледника, надвигалось и море—остается открытымъ. Результатомъ наступанія сѣв. моря и обусловленной этимъ подпруды на уменьшеніе скорости теченія мѣстныхъ рѣкъ и является мѣстное развитіе значительныхъ прѣсноводныхъ бассейновъ, въ видѣ цѣлаго ряда озеръ.

На всѣхъ рѣкахъ, впадающихъ въ Ледов. море въ области древнихъ долинъ—полное отсутствіе рѣчныхъ террасъ. Въ связи съ сравнительно недавнимъ покрытіемъ всей мѣстности моремъ находится присутствіе соленой воды въ высокихъ озерахъ.

Иную картину прошлаго Печорскаго края рисуетъ В. П. Амалицкій [1]). По его наблюденіямъ, по берегу Печоры у

[1]) В. П. Амалицкій. По Ледовитому океану и Печорѣ.

Гулея и Кипевой имѣются гигантскія оползни и обнаженія темно-сѣраго мореннаго суглинка, неслоистаго съ многочисленными валунами.

Лежащія подъ мореною вязкія и жирныя глины съ остатками раковинъ моллюсковъ, нынѣ живущихъ въ Ледов. океанѣ, указываютъ, по его мнѣнію, что послѣднему ледниковому періоду здѣсь предшествовало покрытіе материка водами Ледовитаго океана. Море отступило предъ началомъ ледниковаго періода, ибо между мощными арктическими глинами и налегающею на нихъ мореною лежатъ пески съ тонкими прослоями торфа, вѣроятно, озернаго или рѣчного происхожденія Эти песчаные слои служатъ водоносными горизонтами, по которымъ просачивающаяся въ обиліи вода производитъ крупныя оползни.

Въ наблюдавшихся Амалицкимъ обнаженіяхъ, достигавшихъ до 40 саж. высоты близъ Усть-Цыльмы и Усть-Лыжи, замѣчается чередованіе желтыхъ діагонально-слоистыхъ песковъ, мощностью отъ 5 до 15 саж. съ толщами (до 12 саж.) валунной глины (морены).

Эти разрѣзы, свидѣтельствуя о бывшемъ ледниковомъ покровѣ, спускавшемся съ Урала и оставившемъ слѣдъ въ видѣ грандіозныхъ моренъ, указываютъ вмѣстѣ съ тѣмъ, по мнѣнію Амалицкаго, что этотъ мощный ледниковый покровъ временами стаивалъ и тогда образовывались многоводныя рѣки и озера; затѣмъ все опять сковалось въ ледяномъ покровѣ, при стаяніи котораго при наступленіи періода съ болѣе мягкимъ климатомъ страна покрылась озерами и рѣками, непосредственными остатками которыхъ служитъ теперешняя водная система Печорскаго края.

Отсутствіе геологическихъ данныхъ не позволяетъ пока примѣнить какую-либо изъ приведенныхъ гипотезъ къ Большеземельской тундрѣ. Быть можетъ, дальнѣйшія наблюденія г. Журавскаго представятъ въ этомъ отношеніи болѣе положительныя данныя.

## О Галичьей горѣ. (Орл. г. Елецкаго у.).

В. Хитрово.

(Кіевъ).

(Доложено въ Отдѣленіи Ботаники 21-го Января 1904 г.).

Галичья гора уже болѣе 20 лѣтъ извѣстна какъ мѣстонахожденіе рѣдкихъ растеній, къ ней часто прилагаютъ эпитетъ *извѣстнаго* мѣстонахожденія, въ сущности же она до сихъ поръ недостаточно изучена. Въ литературѣ извѣстны почти исключительно списки растеній Галичьей горы, а данныя о самомъ мѣстонахожденіи крайне скудны и разбросаны.

Въ «Сборникѣ свѣдѣній» проф. В. Я. Цингера, открывшаго совмѣстно съ Д. И. Литвиновымъ въ 1882 г. это мѣстонахожденіе, при 18-ти видахъ есть указаніе: «На Галичьей горѣ, крутомъ известковомъ берегу Дона».

Въ «Botanisches Centralblat» за 1889 г. помѣщенъ списокъ 357 видовъ, произраставшихъ на Галичьей горѣ, проф Ростовцева. Списку предшествуетъ очень краткое описаніе горы.

У геологовъ П. Н. Венюкова, А. А. Краснопольскаго имѣются нѣкоторыя данныя о Галичьей горѣ.

Д. И. Литвиновъ въ «гео-ботаническихъ замѣткахъ» и другихъ работахъ не разъ упоминаетъ о растительности Галичьей горы, вноситъ нѣкоторыя дополненія къ списку растеній, причемъ ссылками на видовой составъ этой растительности подкрѣпляетъ свои теоретическія соображенія.

Такимъ образомъ, Галичья гора, интересная уже, какъ исключительное мѣстонахожденіе, по богатству и составу флоры [1]), становится еще интереснѣе въ связи съ выдвинувшимися вопросами, для освѣщенія которыхъ еще очень многое можетъ дать изученіе этой горы.

---

1) Всего на Галичьей горѣ найдено 423 вида включая сюда мои находки 1903 года. Въ томъ числѣ: полевыхъ сорниковъ—75, сорныхъ раст. селеній—58, лѣсныхъ видовъ—15, свойственныхъ лѣсу и степи—19, древесныхъ породъ и кустарниковъ—23, видовъ, б. м. широко распространенныхъ въ степи, на лугахъ и склонахъ—192 и до 41 вида рѣдкихъ или крайне рѣдкихъ растеній.

Въ виду этого я особенно дорожу случаемъ, дающимъ мнѣ возможность, при помощи проекціи своихъ діапозитивовъ Галичьей горы, дать возможно болѣе конкретное, а стало быть и болѣе объективное представленіе объ условіяхъ обитанія растеній на этой горѣ.

Чтобы выяснить, возможно ли признать вслѣдъ за Д. Н. Литвиновымъ доледниковый, реликтовый характеръ растительности Галичьей горы, особаго вниманія заслуживаютъ орографическія и геологическія отношенія и современныя метеорологическія условія въ раіонѣ Галичьей горы.

Чтобы выяснить, насколько теоріи Г. И. Танфильева, Е. И. Таліева и другія могутъ сами по себѣ оправдать происхожденіе загадочной флоры Г. г., необходимо остановиться на распредѣленіи растеній на Г. г. въ связи съ почвенными условіями—съ одной стороны, а съ другой—въ связи съ тѣми вліяніями, которыя съ несомнѣнностью можно констатировать за болѣе или менѣе опредѣленный промежутокъ времени.

Сюда относятся: дѣятельность воды (теченіе рѣки, разливы, льды, весеннія воды, ливни), воздуха (скорость процессовъ вывѣтриванія, роль вѣтра въ заносѣ сѣмянъ), человѣка (уничтоженіе и заносъ растеній, нарушеніе естественныхъ условій склоновъ), скота (вытравливаніе), птицъ (возможность заноса ими сѣмянъ).

Относительно многихъ изъ перечисленныхъ пунктовъ свѣдѣнія собраны пока очень скудныя.

Г. г. представляетъ собой ниспадающій подъ угломъ около 37° подковообразно простирающійся склонъ возвышенности праваго берега Дона. Склонъ этотъ въ средней своей части обращенъ прямо на О и непосредственно возвышается надъ Дономъ. Сѣверный конецъ Г. г. отходитъ отъ Дона, загибаясь къ W (обращенъ на NO), и дѣлаясь все болѣе пологимъ, становится правымъ склономъ широкаго (верстъ до 5-ти) лога, посрединѣ котораго течетъ пересыхающій лѣтомъ ручей. Вдоль лѣваго склона этого «Патріаршаго» лога спускается отъ с. Извалы къ Дону Орловско-Грязская линія Ю. В. ж. д.

Ст. «Донъ» этой линіи отстоитъ всего на 5 верстъ отъ Галичей горы.

Высота уровня Дона подъ ж. д. мостомъ надъ уровнемъ

моря = 48,7 саж. [1]) Дно лога равнинное (высота около 55 с.), занято отчасти песчанистыми и глинистыми наносами аллювіальнаго характера, отчасти же прямо подъ почвой выступаетъ сглаженная поверхность девонскаго известняка, изъ котораго слагается и возвышенность Г. г Въ логу встрѣчаются валуны. Логъ и склоны его на уровнѣ Г. г. и ст. Донъ почти цѣликомъ подъ пашней, почва весьма урожайная (отъ болѣе научной ея квалификаціи воздержусь, т. к. земскія изслѣдованія должны вскорѣ дать точную картину почвъ уѣзда). Около ручья остается узкая полоска луга, расширяющаяся къ верховьямъ лога, гдѣ луга славятся обиліемъ и роскошнымъ развитіемъ травъ. Противъ лога Донъ дѣлаетъ луку, выпуклую къ Воронежскому берегу, гдѣ расположено большое село Патріаршее. Съ N логъ отдѣляется пологими высотами до 110 с. отъ долины р Сосны

Южный конецъ склона Г. горы отгибается слегка къ W отъ Дона, оставляющаго здѣсь на правой сторонѣ широкую, иловато-песчанистую полосу заливнаго луга, тянущагося въ длину верстъ на 7 до с. Липовки. Такимъ образомъ южная часть горы обращена склономъ на OSO и примыкаетъ къ низменному лугу, покрытому отчасти Salix pentandra, отчасти луговой растительностью съ примѣсью степныхъ формъ. На лугу изобильно растутъ Nasturtium Austriacum, Astragalus hypoglottis, та форма Trifolium pratense, съ желтоватыми цвѣтами, которая близко подходитъ къ var. nivale Koch, также Linum perenne и Clematis integrifolia.

Верхняя, пологая часть возвышенности, склонъ которой составляетъ Галичья гора, распахивается вся до самаго склона и, поднимаясь надъ Г. г. слабымъ уклономъ, сливается къ W отъ Дона съ высотами до 109 саженъ.

На возвышенности, въ верстѣ, примѣрно, отъ склона Г. г. расположена деревня Галичья гора.

Дорогъ, прилегающихъ къ Г. г. двѣ: первая, поднимаясь къ деревнѣ Г. г. со стороны ст. Донъ, проходитъ внѣ Г. г. (къ W), какъ мѣстонахожденія, черезъ пологую, до-низу распахавную часть склона.

[1]) По А. А. Краснопольскому.

Вторая — каменистая тропа, по которой жители деревни Г. г. ходятъ къ рѣкѣ,—пересѣкаетъ склонъ Г. г. противъ начала луга.

На поляхъ возвышенности, въ $^1/_2$ верстѣ на $S$ отъ хутора г. Бехтѣева, собственника Г. г., лежатъ на поверхности крупные (до $1^1/_2$ метра) валуны [1]). Такіе же валуны я видѣлъ на Воронежскомъ берегу Дона у самой рѣки.

Однако, *нѣтъ* никакихъ данныхъ, свидѣтельствующихъ о томъ, чтобы высоты надъ Г. г. были сплошь покрыты ледниковыми отложеніями.

Западная граница Донского языка ледниковыхъ отложеній отмѣчается на широтѣ Г. г. верстъ на 20 къ $W$ отъ Дона, и толща ихъ колеблется отъ 0 до 2—3 саж.

Ближайшее къ Г. г. обнаженіе валунныхъ глинъ наблюдается въ долинѣ р. Липовки, въ нѣсколькихъ мѣстахъ на $SW$ отъ Г. г.

Почти въ центрѣ Г. г. находится небольшое пониженіе ея, къ которому примыкаетъ ложокъ, перпендикулярный къ склону горы, измѣряющійся въ длину всего десятками саженъ.

На бокахъ этого лога обнажается известнякъ, покрытый слоемъ грубопесчанистой глины ($Q_1$) съ гальками [1]), но *не* валунной глиной.

Дождевыя воды западины, центромъ которой является логъ, не изливаются черезъ склонъ Г. г., а уходятъ раньше въ воронку на днѣ лога. Процессы размыванія известняковъ идутъ повидимому, какъ и на всей Г. г., крайне медленно—*медленные* явленій соотвѣтственнаго приспособленія и смѣщенія растеній.

На $N$ и на $S$ отъ центральнаго пониженія, въ верхней части склона Г. г., достигаютъ наибольшаго развитія причудливо нависающія скалы известняка, вывѣтрѣлыя и покрытыя лишайниками.

Среди сѣверной группы скалистыхъ выступовъ выдѣляется скала съ 5 круглыми отверстіями на недоступномъ карнизѣ, діаметромъ сантиметровъ въ 20, гдѣ гнѣздятся галки [2]).

---

[1]) А. А. Краснопольскій.

[2]) Не отъ нихъ ли получила Г. г. свое названіе?

Округлыя, мягкія линіи карнизовъ, которые глубоко другъ отъ друга отдѣлены выемками, направленными по отдѣльности, свидѣтельствуютъ о долговременномъ, медленномъ, но никѣмъ не нарушаемомъ дѣйствіи агентовъ вывѣтриванія на поверхность скалъ.

Сильное уже, но медленно прогрессирующее развитіе покрова лишайниковъ на скалахъ замѣтно при сличеніи моихъ снимковъ 1903 года съ принадлежащимъ Н. В. Цингеру снимкомъ 1892 г.

Верхняя площадка скалы съ отверстіями была мною избрана 25/VI 03 для тригонометрическаго измѣренія высоты Г. г. надъ уровнемъ Дона. Это измѣреніе дало для скалы «Галичьи гнѣзда» (называю такъ для краткости) 21,8 с. надъ Дономъ = = 69,3 с. надъ ур. моря.

Такимъ образомъ, высота полей надъ Г. г. не болѣе 80 с. приблизительно. «Г. гнѣзда» — самое высокое мѣсто Г. г. Длина склона (отъ площадки внизъ) = около 35 с., уголъ съ горизонтомъ 37°.

Полная длина Г. г. около $1^1/_2$ верстъ.

Итакъ, возвышенность Г. г., не представляя изъ себя значительной абсолютной высоты, значительно и рѣзко поднимается надъ размытой долиной — логомъ Патріаршимъ, бросаясь въ глаза своими очертаніями еще съ линіи ж. д.

Слѣдовательно, топографическія условія дѣлаютъ вполнѣ вѣроятнымъ и, во всякомъ случаѣ, допустимымъ предположеніе, что Г. г. имѣла большое значеніе, какъ препятствіе для наступанія ледника и *опредѣляла* въ значительной степени движенія его въ окрестностяхъ.

Сила, которою приводятся въ движеніе ледники равнинъ, вполнѣ соотвѣтствуетъ той, которая заставляетъ растекаться каплю жидкости. Эта сила зависитъ отъ вѣса ежегодно накопляющихся твердыхъ водяныхъ осадковъ и отъ высоты верхняго уровня ледника надъ мѣстностью. Край ледника, вспираемый выше общаго уровня при встрѣчѣ съ незначительною даже возвышенностью, представляетъ собой противовѣсъ, который долженъ быстро останавливать наступательное движеніе, если климатическія условія не допускаютъ новаго накопленія

осадковъ на возвышенности. Давленіе, обусловленное вѣсомъ приподнятаго края, противодѣйствуетъ давленію ледника (въ горизонтальной плоскости) на этотъ же край и слѣдуетъ гидростатическому закону. Поэтому, мѣстныя разности высотъ верхняго уровня ледника соотвѣтствуютъ до *нѣкоторой* степени (треніе) по значенію разности уровней жидкости въ сообщающихся сосудахъ.

Сказанное весьма подходитъ къ условіямъ Г. г., находящейся на краю ледника, въ мѣстности, куда онъ наползалъ съ *N*, а не наросталъ на мѣстѣ.

Склоны Г. г. представляютъ въ разныхъ частяхъ различныя условія для растительности и характеризуются различной флорой. Склонъ на *NO* занятъ дернистой степной растительностью на сплошномъ, хорошо развитомъ черноземномъ покровѣ.

Склонъ вполнѣ доступенъ для скота и временами жестоко вытравливается (когда подходятъ къ склону пары). Вдоль всей Г. г. тянется наверху по границѣ поля полоса подобной же растительности [1]), заходящая на площадки верхнихъ выступовъ скалъ и на центральный логъ. Эта растительность тождественна, повидимому, съ былой растительностью смежной распаханной степи.

Подобный же характеръ носитъ растительность южнаго конца горы, гдѣ, однако, просвѣчиваетъ камень и наблюдается значительная примѣсь сорниковъ.

Близъ тропы растительность носитъ особенно угнетенный характеръ и состоитъ изъ однихъ сорниковъ.

Списковъ растеній полностью не привожу, какъ какъ думаю обстоятельнѣе вернуться къ этому вопросу. Отмѣчу, однако, что на *NO* фасѣ растутъ: Campanula Steveni, Potentilla tanaïtica Zug., Adonis, Draba repens, Ranunculus pedatus, Trinja Henningi etc.—изобилуютъ степняки. На верхнюю полоску заходятъ съ поля сорники, на *OSO* фасѣ найдены Hyacinthus leucophaeus [2]), Onosma simplicissimum, Potentilla pratensis Schur.

---

[1]) У Ростовцева эта полоса вмѣстѣ съ 1-мъ и 2-мъ ярусами склона (см. ниже) обозначена „Oberhalb d. Abhanges".

[2]) H. leucophaeus Stev=Muscari pallens Bess. (и M. B.), но не Fich, какъ ошибочно пишетъ Ростовцевъ.

Подступая къ Дону, *NO* фасъ начинаетъ дифференцироваться на нѣсколько ярусовъ различной растительности: наверху обнажаются торчащіе камни и скалы, ихъ окружаютъ группы кустарниковъ, далѣе надъ Дономъ сливающіяся (между камнями и на старыхъ осыпяхъ) въ рыхлыя, почти непроходимыя массы растительности. Въ этихъ кустахъ и на площадкахъ скалъ обитаетъ бо́льшая часть видовъ Г. г

Попадаются кусты дуба — остатки лѣса, покрывавшаго когда то, по словамъ старожиловъ, склоны Г. г. [1]).

Внизу попадаются осыпи, но очень малоподвижныя — ничего подобнаго осыпямъ въ мѣловыхъ породахъ. Образуются онѣ подъ тѣми мѣстами, гдѣ происходила ломка камня, но площадь ската горы, потревоженная человѣкомъ, ничтожна по отношенію ко всей площади горы.

Въ общемъ, бросается въ глаза лишь угнетающая сторона дѣятельности человѣка, тамъ гдѣ вообще его дѣятельность замѣтна, положительная же сторона выражается въ появленіи *тѣхъ* сорниковъ, которые являются постоянными спутниками человѣка въ Орловской губ. [2]).

Дифференцировка на ярусы наиболѣе полна тамъ, гдѣ Донъ прижимается къ подножію горы (весь *O* средній фасъ). Въ верхнемъ ярусѣ громоздятся скалы съ Schiwereckia, Alyssum montanum, Allium flavescens, Triticum cristatum, Poa bulbosa (normalis) etc. Ниже и между скалами въ кустахъ растительность достигаетъ своего наибольшаго разнообразія. Тутъ въ числѣ прочихъ растутъ: Crepis rigida, Potentilla tanartica, Fritillaria Ruthenica, Anthemis sericea, Melampyrum arvense, Melica ciliata и altissima etc. etc.

Наибольшаго развитія скалистый ярусъ достигаетъ у Г. гнѣздъ, а также къ *S* отъ центральной ложбины, гдѣ находится группа скалъ съ пещерой. На скалахъ этой группы

---

[1]) Ростовцевъ.

[2]) Примѣръ: человѣкъ вводитъ за собой, какъ сорное растеніе, на югѣ Воронежской губ. Centaurea Ruthenica (В. А. Дубянскій); напротивъ, можно констатировать случаи вымиранія этого растенія на его коренныхъ мѣстонахожденіяхъ въ Орл. губ., и не наблюдается *ни одного случая* его появленія гдѣ-либо въ качествѣ сорнаго, даже попытки развести его (М. Д. Залѣсскій) оказались неудачными.

растетъ Asplenium Ruta, вмѣстѣ съ Campanula rotundifolia. Aspl. R. растетъ также подъ однимъ камнемъ къ *N* отъ Г. гнѣздъ, совмѣстно съ Cystopteris fragilis и сорниками (Chelidonium).

Подъ пещерой кустарниковый ярусъ склона дѣлается болѣе доступнымъ и ровнымъ, и скоро кустарники смѣняются степняками съ большой примѣсью сорныхъ.

Растительность этого яруса гораздо богаче къ *N*, чѣмъ къ S отъ центральной ложбины.

Подъ кустарникомъ, вдоль всей средней части горы надъ Дономъ, тянется ярусъ особой растительности, пріуроченной къ области дѣйствія разлива и весеннихъ льдовъ Дона на известняки. Этотъ ярусъ наблюдается вездѣ въ Орловск. губ., гдѣ рѣки зарѣзаются въ известняки: на Окѣ, Нугрѣ, Зутѣ и т. д.

Наверху поясъ этой растительности рѣзко отчеркивается горизонталью, ниже которой склонъ представляетъ обнаженную обмытую поверхность девона — равномѣрно вогнутое ложе весенняго русла рѣки.

Внизу—розсыпи перемытыхъ камней, крайне устойчивыя [1]). Весь ярусъ характеризуется отсутствіемъ покрова лишайниковъ на камняхъ и разсѣянной, случайной флорой сорнаго характера. Словомъ «случайная» характеризую перемѣщаемость и непостоянство изъ года въ годъ этой флоры, которая по видовому составу является, наоборотъ, довольно постоянною: неизбѣжными элементами ея, напримѣръ, являются Linaria minor, Stachys annua, Salvia verticillata, также (въ Донской долинѣ) Salvia silvestris, Achillea nobilis.

Чрезвычайно интересной является отчетливость смѣны растительности надъ этимъ ярусомъ: Echium vulgare, напримѣръ, изобилующій внизу, сразу смѣняется E. rubrum выше области разлива. Это указываетъ: 1) на качественное различіе условій разселенія растеній выше и ниже данной границы. 2) на коренное отличіе растеній этихъ 2-хъ ярусовъ по отношеніямъ ихъ къ агентамъ разселенія [2]).

---

[1]) Сравненіе снимковъ 1892—1903 г.; эти камни *ниже* уровня весеннихъ льдовъ.

[2]) Что не мѣшаетъ обоимъ видамъ Echium на равныхъ правахъ занимать цѣлыя десятины полей въ качествѣ сорниковъ *къ S* отъ *ст. Лозовой* вдоль Е. и Влк. ж. д.

Характерными растеніями Г. г. являются *именно* растенія верхнихъ ярусовъ, поэтому недостаточнымъ объясненіемъ ихъ присутствія является ссылка на агентовъ разселенія (каковы бы они ни были), дѣйствующихъ въ нижнемъ ярусѣ [1]).

Болѣе подозрительнымъ является фактъ обитанія на скалахъ птицъ, притомъ не однѣхъ галокъ, но и крупныхъ хищниковъ; быть можетъ имъ обязаны нѣкоторые, *немногіе* во всякомъ случаѣ, виды своимъ появленіемъ.

Соблазнительнымъ можетъ показаться объясненіе, связанное съ историческимъ значеніемъ Г. г.: какъ извѣстно, она служила не разъ сторожевымъ пунктомъ и т. п. втеченіе нѣсколькихъ вѣковъ.

Однако, мнѣ лично значеніе подобныхъ стоянокъ въ смыслѣ занесенія *тѣхъ* растеній, которыя заселяютъ Г. г., представляется ничтожнымъ.

Мнѣ постоянно приходилось отмѣчать въ Орловской губ. сохраненіе реликтовой растительности на своемъ мѣстѣ и полное отсутствіе миграціи, не взирая на крайне благопріятныя, казалось бы, условія для полнаго и окончательнаго выравниванія повсемѣстнаго облика современной флоры.

Въ распредѣленіи растеній въ Орл. губ. наблюдается нѣчто болѣе прочное, чѣмъ вся совокупность современныхъ вліяній за время по крайней мѣрѣ послѣднихъ 70 лѣтъ наиболѣе интенсивнаго воздѣйствія человѣка.

Если бы этого не было, ботанику давно пришлось бы бѣжать изъ средней Россіи, чтобы изучать естественныя условія распредѣленія растеній; однако на самомъ дѣлѣ убѣгать не приходится, и не скоро еще, вѣроятно, придется.

Наибольшій интересъ на Г. г. представляютъ не послѣдующія наслоенія, происшедшія подъ вліяніемъ современныхъ случайностей, а то ядро, которое эти наслоенія облекаютъ.

А на первый планъ въ этомъ ядрѣ выступаетъ значеніе всей совокупности *естественныхъ* условій Г. г., придающихъ ядру устойчивость во времени.

---

[1]) Присутствіе на заливномъ лугу занесенныхъ степниковъ, понятно, ни въ чемъ не измѣняетъ сущности дѣла.

Въ числѣ условій Г. г. сильно должны были сказываться особенности метеорологическія, и 25 VI 03 моему спутнику Д. Д. Рудневу и мнѣ пришлось испытать на себѣ вліяніе одной особенности — необычайной накаленности воздуха надъ склонами Г. г. въ утренніе часы.

Іюньская полуденная высота солнца на широтѣ Г. г. достигаетъ почти 51° надъ гор. При наклонѣ въ 37° лучи солнца падаютъ на нѣкоторыя скалы почти подъ угломъ 90° между 10 — 12 ч. дня.

Вліяніе такой инсоляціи сказывается въ необычайно раннемъ зацвѣтаніи нѣкоторыхъ растеній, напр. 14/IV 03 цвѣли Centaurea Marchaliana и Delphinium Consolida.

25/VI воздушный столбъ надъ Допомъ стоялъ неподвижно, спертый между высокими берегами, и t° надъ осыпями достигала не менѣе 50° С.

Къ сожалѣнію не пришлось на этотъ разъ точно измѣрить t° и влажность воздуха въ различныхъ частяхъ склона, но на Г. г. было бы крайне интересно произвести измѣренія по примѣру измѣреній С. И. Коржинскаго въ Казанской губ.

Если мы представимъ себѣ теперь зимнія условія на обнаженныхъ отъ снѣга склонахъ, противопоставленныхъ восточнымъ вѣтрамъ, то должны будемъ заключить объ удивительной закаленности флоры Г. г. и приспособленности ея къ значительной амплитудѣ колебаній t°, иначе говоря — объ альпійскомъ характерѣ современнаго климата и флоры Г. г.

Въ какомъ же отношеніи могло отразиться на предкахъ современныхъ растеній самое близкое сосѣдство ледниковъ? Зимній холодъ имъ не могъ быть страшнымъ, все что боялось холода исчезло тогда-же безъ слѣда, а особенности положенія нѣкоторыхъ склоновъ могли обезпечить оставшимся растеніямъ механическую сохранность и достаточный для ихъ произрастанія лѣтній запасъ тепла.

Такимъ образомъ объясняется, вполнѣ согласно съ теоріей Д. П. Литвинова, островное обитаніе нѣкоторыхъ растеній въ предѣлахъ Орловской возвышенности.

Что касается наиболѣе широко построенныхъ теорій, объясняющихъ распредѣленіе растительности на русской равнинѣ,

то, по моему мнѣнію (какъ это ни кажется парадоксальнымъ), ни теорія В. И. Таліева, ни, тѣмъ болѣе, теорія Г. И. Танфильева не находятся въ явномъ противорѣчіи съ теоріей Д. И. Литвинова.

Обѣ послѣднія позволяютъ разбить Европейскую Россію на 3 области:

1) Выщелоченную ледниковыми водами область лѣсной и болотно-озерной растительности.

2) Внѣ-ледниковую, богатую солями лёссовую степную область болѣе молодого материка, исторія котораго сводится къ медленному (климатъ!) выщелачиванію почвы со временъ третичныхъ и ледниковаго морей и соотвѣтствующей смѣнѣ солончаковыхъ формъ степными, а мѣстами уже и лѣсными.

Между ними лежитъ:

3) часть области древняго материка, сложеннаго наверху изъ девона и мѣла, на которую не распространялись ледники и гдѣ наблюдаются весьма сложныя отношенія до ледниковыхъ реликтовъ къ степной и лѣсной растительности.

Все это — основные типы растительности *зональной*, примѣняя удачный терминъ, установленный Н. М. Сибирцевымъ въ почвовѣдѣніи, но зональность ея является подчиненной по отношенію къ историко-геологическимъ и метеорологическимъ зонамъ (какъ зональность почвъ).

*Интразональной* можно бы назвать растительность, на которой замѣтно исключительное вліяніе какого-нибудь мѣстнаго фактора. Быть можетъ, сюда должно отнести особую флору береговъ Оки въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ наблюдается непосредственно запосъ Окой сверху несвойственныхъ мѣстности растеній [1]), что затемняетъ вопросъ о реликтовыхъ мѣстонахожденіяхъ на берегахъ этой же рѣки.

*Азональной* является, по преимуществу, сорная растительность.

Область мѣловыхъ горъ характеризуется особою приспособленностью растеній къ условіямъ обитанія на мѣлу: почвѣ (эндемичныя Cretacea) и смѣщеніямъ на мѣловыхъ склонахъ (условіе крайне благопріятное для сорныхъ растеній).

[1]) Наблюденія А. Ѳ. Флёрова.

Поэтому растительность мѣловой области относится к рѣзко интразональному типу.

Вотъ почему изслѣдователи этой области, къ числу которыхъ принадлежитъ и В. И. Таліевъ, могутъ быть совершенно правыми въ своихъ теоріяхъ, поскольку дѣло идетъ о мѣловой области, но несомнѣнно переоцѣниваютъ значеніе отдѣльныхъ явленій (напр., роль человѣка, панспермія сѣмянъ), экстраполируя ихъ, выводя изъ области, гдѣ этимъ явленіямъ отведена видная роль въ исторіи растительности. Какъ видно изъ описанія Г. г., на ней, какъ и вообще на Орловской возвышенности, явленія подобнаго рода оттѣсняются въ весьма съуженныя рамки Несомнѣнно, что и на Г. г. происходитъ заносъ нѣкоторыхъ растеній человѣкомъ и ихъ постоянное перемѣщеніе въ нижнемъ ярусѣ склона или близъ тропы, несомнѣнно, что и на Г. г. обнаженныя мѣста служатъ, какъ и вездѣ, «проявителемъ» (терминъ фотографическій), обнаруживающимъ повсемѣстно присутствующія сѣмена полевыхъ сорниковъ, дѣйствительно панспермныхъ, но этимъ и исчерпывается на Г. г. кругъ явленій, къ объясненію которыхъ приложимы теоріи В. И. Таліева.

---

## О строеніи и размноженіи Tintinnoidea.

(Предварительное сообщеніе).

А. В. Швейера.

Весною 1902 г. я былъ командированъ физико-математическимъ факультетомъ на біологическую станцію въ Неаполь, гдѣ занимался изученіемъ семейства Tintinnoidea. Мои наблюденія привели меня къ нѣкоторымъ интереснымъ предположеніямъ относительно положенія въ системѣ этого семейства, строенія и образованія раковины, строенія самихъ инфузорій и ихъ размноженія. Въ силу недостатка въ матерьялѣ и крайняго однообразія формъ, которыя мнѣ попадались, я, къ сожалѣнію, не могу считать свои наблюденія законченными и нѣкоторыя изъ моихъ предположеній достаточно обоснованными, почему и ограничиваюсь въ настоящее время краткимъ изло-

женіемъ организаціи и способа размноженія преимущественно двухъ видовъ: Tintinnus inquilinus и Tintinnus Fraknoii:

Перистома: адоральная спираль мембранеллъ не вполнѣ замкнута (противъ Daday, Entz и др.), а нѣсколько прерывается у мѣста вхожденія ея въ глотку. Край перистомы вытягивается въ зубовидные отросточки, количество зубцовъ соотвѣтствуетъ числу мембранеллъ. При основаніи этихъ протоплазматическихъ зубцовъ—на внутреннемъ выпукломъ краѣ перистомы—помѣщаются шаровидныя и сильно преломляющія свѣтъ тѣльца (уже раньше описаны у T. Fraknoii, но не наблюдались пока у T. inquilinus). Отъ основанія мембранеллъ возвышаются особыя образованія, похожія на сосочки Suctoria или Mesodinium (повидимому паро-ральный вѣтчикъ рѣсничекъ прежнихъ авторовъ): довольно длинныя цилиндрическія образованія, которыя снабжены на свободномъ своемъ концѣ шаровиднымъ или колбовиднымъ вздутіемъ. Количество этихъ образованій (щупиковъ?) (сосочковидныя у Tintinnus Fraknoi и T. inquilinus и Undella spiralis D.,—колбовидныя у Tintinnopsis и Codonella orthoceras (?)) равно количеству мембранеллъ; физіологическую функцію ихъ мнѣ не удалось выяснить.

Рѣсничный покровъ: рѣснички расположены продольными рядами и покрываютъ все тѣло.

Стебель: въ общемъ вполнѣ гомогенный и обладаетъ способностью выпускать псевдоподіеподобные отростки около мѣста прикрѣпленія къ раковинѣ. У нѣкоторыхъ Tintinnoidea (Cyttarocylis Merkusowskyi D., нѣкоторыя Tintinnopsis D. и Undella spiralis D.) я неоднократно наблюдалъ фибриллярныя образованія или міонемы въ томъ мѣстѣ, гдѣ тѣло переходитъ въ стебель; я полагаю, что эти міонемы проходятъ подъ рѣсничками до края перистомы.

Дѣленіе я наблюдалъ неоднократно у T. Fraknoii, T. inquilinus, Cyttarocylis Merkusowskyi и нѣкоторыхъ Tintinnopsis. Дѣленіе уже раньше было описано Entz'омъ, хотя и для другой формы, и мои наблюденія въ общемъ вполнѣ подтверждаютъ данныя Entz'a. Дѣленіе косое, въ результатѣ дочерній организмъ, снабженный новой перистомой, остается въ мате-

ринской раковинѣ и выталкиваетъ въ видѣ почки другую особь со старой перистомой.

Образованіе новой раковины: Въ то время, когда почка еще соединена съ другой дочерней особью, помѣщающейся въ раковинѣ, она выдѣляетъ на переднемъ своемъ концѣ, около перистомы, кольцо, которое сначала виденъ лишь съ краевъ, а затѣмъ и по всей окружности инфузоріи. Образованіе такого кольца мнѣ удалось наблюдать нѣсколько разъ у Tintinnus inquilinus и одной (?) Tintinnopsis. Одно такое кольцо мнѣ удалось выдѣлить, и микроскопическое изслѣдованіе (при иммерзіи Зейберта $^1/_{12}$) мнѣ показало, что строеніе его вполнѣ соотвѣтствуетъ строенію раковины T. inquilinus. Къ сожалѣнію, мнѣ не удалось прослѣдить дальнѣйшей участи этихъ колецъ и наблюдать образованіе другихъ новыхъ колецъ. Тѣмъ не менѣе, я высказываю здѣсь предположеніе, что въ этихъ кольцахъ слѣдуетъ видѣть начало образованія новой раковины. Я полагаю, что образованіе такихъ колецъ или просто выдѣленіе какого-то вещества (бѣлковаго?), которое, вытекая, обволакиваетъ молодую почку и быстро затвердѣваетъ въ морской водѣ, можетъ привести—при ротаціонномъ движеніи отдѣлившейся почки—къ образованію самыхъ разнообразныхъ раковинъ. Форма и микроструктура раковины будетъ, въ такомъ случаѣ, зависѣть отъ консистенціи самого вещества, вида и скорости поступательнаго ротаціоннаго движенія вокругъ продольной оси данной инфузоріи. Быть можетъ, это вещество выдѣляется именно тѣми шаровидными и преломляющими свѣтъ тѣльцами, которыя помѣщаются на внутреннемъ краѣ перистомы, при основаніи вышеупомянутыхъ зубцовъ. Образованіе такихъ колецъ какъ разъ наблюдается въ томъ мѣстѣ, гдѣ расположены упомянутыя шаровидныя тѣльца.

Въ заключеніе скажу еще, что, на мой взглядъ, вся классификація Tintinnoidea совершенно неправильна, ибо основана на неправильномъ изученіи какъ самихъ инфузорій, такъ и микроструктуры и химическаго состава раковинъ. Надѣюсь въ ближайшемъ будущемъ, вернуться къ этому столь интересному семейству рѣсничныхъ инфузорій.

## Дыхательныя энзимы плѣсеней.

С. Костычева.

Результаты этой работы сводятся къ слѣдующимъ положеніямъ:

1. Поглощеніе кислорода, выдѣленіе $CO^2$ на воздухѣ и выдѣленіе $CO^2$ при анаэробныхъ условіяхъ вызываются, по крайней мѣрѣ отчасти, работой энзимъ и потому не могутъ считаться критеріемъ жизни.

2. Энзима «анаэробнаго» дыханія можетъ быть выдѣлена изъ объектовъ, жившихъ при наилучшихъ условіяхъ аэраціи.

3. Въ безкислородной средѣ не происходитъ образованія энзимы, сходной съ зимазой.

4. Возможно прервать работу энзимы «анаэробнаго» дыханія. Энзимы кислороднаго дыханія будутъ, тѣмъ не менѣе, продолжать свою дѣятельность.

5. Энзима «анаэробнаго» дыханія не вполнѣ тождественна съ зимазой Бухнера, и мнѣніе Стоклаза и Черни о повсемѣстномъ распространеніи зимазы у аэробныхъ организмовъ является, повидимому, ошибочнымъ.

Описаніе опытовъ появится въ «Berichte d. d. bot. Gesellschaft».

---

# RÉSUMÉS DES NOTES ET COMMUNICATIONS.

---

## Andesit und Trümmergesteine in der Umgebung von Zagweri, im Thale des Flusses Gudscharetis (Kaukasus).

*B. Z. Kolenko.*

Die basaltartigen Eruptivgesteine mit prismatischer Absonderung in der Umgebung von Zagveri im Thale des Fl. Gudscharetis sind Augit-Andesite ohne Hornblende und Olivin.

Sie zeigen in ihrer Structur und ihrem Gehalt an Kieselsäure eine allmähliche Veränderung von unten noch oben; Kieselsaure nimmt um circa 3% zu (57,31%—60,13%).

Diese Eruptiv-Gesteine lagern auf Schichtenbildungen, von denen ein Theil ohne Zweifel klastischen Character trägt, der andere Theil aber entweder zu denselben klastischen Bildungen angehört, oder aber als zersetztes massiges Gestein angesehen werden kann.

Die letzteren Bildungen werden durch constante Sphäroidal-Absonderung gekennzeichnet.

Als Material der Zusammenzetzung dieser Schichtenbildungen dienen: Feldspath, Hornblende, Augit, Eisen-Mineralien und Calcit.

---

## Note sur la faune contenue dans les galets de Bolschezemelskaîa toundra.

par *N. I. Karakasch.*

L'auteur a examiné une collection des échantillons de galêts, recueillis par M-r Jourawski pendant son voyage à travers la partie occidentale de Bolschezemelskaîa toundra.

Cette collection se compose de galets de roches massives et sédimentaires. On y trouve des échantillons de granit, de gneiss, de schistes cristallins, de différents calcaires, grès, silex etc.

Parmis les fossiles l'auteur a constaté la présence des éspèces dévoniennes, carboniférienne, artinskiennes, permiennes et jurassiques. Toutes les fossiles detérminées sont indiqués dans le texte.

L'analyse de cette faune permet à conclure, que l'origine de la plupart de ces fossiles, surtout celles du dévonien, du carbonifèrien et d'artinskien doit être attribuée à l'agence d'un grand glacier continental, qui descendait autrefois du versant occidental de l'Oural. Quant aux réprésentants du pérmien et du jurassique, ils pouvaient provenir de la côte méridionale du bassin de Petschora, où les dépôts permiens et jurassiques sont assez developpés.

Après une description topografique de la toundra mentionnée, qui a un paysage morainique et est couverte par une grande quantité de

lacs, de marais tourbeux entre les chainons, appell's ici «sopki», l'auteur fait la comparaison de cette toundra avec celle de Timan.

Les chainons et les collines («sopki»), consistant de dépôts argileux et arenacés contenants des blocs et des galets peuvent être considerés comme des mora'ines métamorphosées par la transgression de la mer polaire ou par les fenoménes de l'époque posterieure.

Les données géologiques de M-r Jourawski (l'absence de coupes géologiques et d' observations sur les argiles et les sables) sont si insuffisantes, qu'on ne peut pas à présent attribuer à cette toundra une des hypotèses existant sur le sujet des fénoménes de recouvrement glacial et de la transgression boréale.

---

## Ueber die „Galitschja Gora" (Gouv. Orel, Kreis Elez).

von *W. Chitrowo.*

In der russischen Arbeit gebt der Verf. eine Beschreibung der «Galitschja Gora» (vergl. S. Rostowzew, «Ein interessanter Wohnort wilder Pflanzenformen» im Botanischen Centralblatt, Bd. XL, 1889) und gelangt zu einer der Relikten-Theorie Liturnow's («Geo-botanische Notizen», «Zur Flora der Kalks-Abhänge», in russischer Sprache) entsprechenden Ansicht. Verf. weist hin auf das Fehlen glacialer Ablagerungen auf dem Berge selbst, auf den Charakter ihrer Verbreitung in seiner Umgebung, auf das Relief der Gegend, den alpinen Charakter des gegenwärtigen Klimas der Galitschja Gora und die mögliche Rolle in der Vergangenheit der mit Lage des Berges in Zusammenhang stehenden Besonderheiten des Klimas. Verf. hält es für möglich, bei detaillirter Untersuchung die Einwirkung der gegenwärtigen Tätigkeit der Menschen zu ermessen. Verf. gebt eine Charakteristik der Vegetation der verschiedenen Zonen der Galitschja Gora und spricht zum Schluss einige Betrachtungen inbetreff der Verteilung der Vegetation in Russland aus.

---

## Ueber den Bau und die Vermehrung der Tintinnoidea (inf. cil.).

(Vorläufige Mitteilung).

A. W. Schweyer.

Einem 5 monatlichen Aufenthalte auf der Zoologischen Station zu Neapel verdanke ich genauere Studien über Tintinnoideen, welche von meinem hochverehrten Proffessor., Herrn Dr. W. T. Schewiakoff, angeregt waren. Meine Untersuchungen, welche ich leider noch keineswegs als beendet ansehen darf, führten mich zu der Einsicht, dass die Systematik dieser interessanten Familie auf ungenauen u. zum Teil falschen Untersuchungen sowohl der Infuserien selbst, als auch der Microstructur u. der chemischen Beschaffenheit ihrer Hülsen basiert. Die vorliegende Mitteilung soll jedoch nur einiges über den Bau derusgebildeten Tintinnoinen und eine besondere Rangbildung bei sich abteilenden Knospen auf den letzten Teilungsstadien bringen:

Tintinnus Fraknoii u. T. inquilinus:

Peristom: Der adorale Membranellenzug bildet keine vollständig geschlossene Spirale. Die Unterbrechung lässt sich an der Stelle constatieren, wo die Membranellen zum Schlunde hinabsteigen (gegen Daday, Entz u. c. a.). Der äussere Peristomrand zieht sich in zahnförmige protoplasmatische Fortsätze aus, je nach der Zahl der Membranellen. An der Basis der Zähnchen liegen stark lichtbrechende kugelförmige Gebilde, wie bei T. Fraknoii.

Paroraler Cilienkranz: nicht vorhanden (bestreite die Existenz eines solchen bei sämmtlichen Tintinnoidea). Von der Basis der Membranellen erheben sich statt dessen tentakelartige Gebilde, welche an solche bei Suctorien u. Mesodinium erinnern. Bei Tintinnus Fraknoii, T. inquilinus u. Undella spirälis sind das lange cylindrische Gebilde mit einem Knopf am freien Ende, bei einigen von mir beobachteten Tintinnopsis D. dagegen u. Codonella orthoceras (?) nehmen dieselben Kolbenform an (umgekehrt kolbenförmig). Die physiologische Funktion dieser Gebilde blieb mir rätselhaft.

Körperbewimperung: feine Çilien bedecken den ganzen Körper u. sind in Längsreihen geordnet. Ausserdem sind bei einigen Tintinnoidea noch längere u. festere Cirren an einigen Stellen vorhanden.

Stiel: meist homogen, jedoch bei Cyttarocylis Merkusowskyi D. einigen Tintinnopsis u. Undella spiralis beobachtete ich zu wiederholten Malen an der Grenze, wo der Körper in den Stiel übergeht, Myoneme, welche sich verzweigend in den Körper überzugehen schienen.

Teilung: schiefe Querteilung. Das sich knospenartig abteilende Infusor trägt das alte Peristom des Muttertieres. Das in der alten Hülse verbleibende Infusor ist mit dem neugebildeten Peristom versehen.

Ringbildung: Bei Tintinnus inquilinus u. einer (?) Tintinnopsis D. beobachtete ich mehrere Mal, kurz vor Abteilung der Knospe (Tochterzelle), die Bildung eines Ringes am äusseren Peristomrande derselben. Es gelang mir einen solchen Ring vom Infusor auszuscheiden, u. die microskopische Untersuchung bei homogener Immersion ergab eine der Tintinnushülse identische Consistenz u. Structur. Leider vermochte ich das weitere Geschick dieser Ringe nicht zu verfolgen, auch beobachtete ich keine neuen Ringbildungen an ein u. demselben Infusor. Ungeachtet dessen erlaube ich mir die etwas kühne Behauptung auszusprechen, dass wir in dieser Ringbildung den Beginn einer Hülsenbildung zu sehen haben. Ich bin der Meinung, dass die Bildung solcher Ringe, oder aber überhaupt die Ausscheidung einer dickflüssigen Substanz (Eiweisssubstanz), welche bei Berührung mit dem Meereswasser erhärtet, zu der Bildung der verschiedensten Hülsen führen kann. Wenn wir die schnelle u. stets rotierende Bewegung der Tintinnoideen in Betracht ziehen, so dürfte so manche Hülsenform dieser Familie in der Art u. Schnelligkeit dieser vorwärtsschreitenden rotierenden Bewegung auf die Weise ihre Erklärung finden, dass wir uns die sich ausscheidende Substanz am Infusor herabfliessend u. dasselbe umwickelnd denken. Ob die obengenannten kugelförmigen u. lichtbrechenden Körperchen am inneren Rande des Peristoms bei der Ausscheidung dieser Substanz, gewissermassen drüsenartig, mitspielen, lasse ich fürs erste dahingestellt sein.

## Ueber Athmungsenzyme der Schimmelpilze.

S. Kostytschew.

Die Ergebnisse dieser Arbeit können in folgenden Sätzen kurz aufgefasst werden:

1. Absorbirung von Sauerstoff, Kohlensäureausscheidung bei Luftzutritt und Kohlensäureausscheidung bei Luftabschluss sind wenigstens zum Teil nicht direct an lebendige Substanz verknüpft, sondern durch die Tätigkeit spezifischer Enzyme hervorgerufen.

2. Die Enzyme der «anaëroben» Athmung kommt auch bei solchen Objecten zum Vorschein welche fortwährend unter vorzüglichen Aërationsbedingungen gelebt hatten.

3. Bei Luftabschluss wird keine zymaseähnliche Enzyme gebildet.

4. Es gelingt die enzymatische Athmungstätigkeit bei Luftabschluss zu unterbrechen, ohne dass gleichzeitig Kohlensäureausscheidung bei Luftzutritt eingestellt wird.

5. Die Enzyme der «anaëroben» Athmung ist mit Buchner's Zymase nicht ganz identisch; die Anschauung Stoklasa's und Czerny's über die allgemeine Verbreitung der Zymase bei den aëroben Organismen sollte darum als fehlerhaft erscheinen.

---

*С.-Петербургъ, 10 Апрѣля, 1904 г.*

Печатано по распоряженію Имп. Спб. Общ. Естествоиспытателей.

Типографія М. Меркушова, Невскій пр., № 8.

Т. XXXV. Вып. 1. Vol. XXXV. Livr. 1.

# ТРУДЫ
## Императорскаго С.-Петербургскаго Общества Естествоиспытателей.

Travaux de la Société Impériale des Naturalistes de St.-Petersbourg.

# ПРОТОКОЛЫ ЗАСѢДАНІЙ.

подъ редакціей А. А. Рихтера.

Comptes rendus des séances

rédigés par A. Richter.

№ 4. АПРѢЛЬ APRIL 1904.

**Протоколы засѣданій.** Засѣданіе Отдѣленія Геологіи и Минералогіи 13-го марта 1904 г.—Засѣданіе Отдѣленія Геологіи и Минералогіи 20 марта 1904 г.—Сообщенія В. И. Винда и П. И. Сушинскаго.—Засѣданіе Отдѣленія Ботаники 7 апрѣля 1904 г.—Засѣданіе Отдѣленія Ботаники 21 апрѣля 1904 г.—Сообщеніе Е. И. Карапетовой и М. И. Сабашниковой.—Засѣданіе Отдѣленія Зоологіи и Физіологіи 22 апрѣля 1904 г.

**Статьи и сообщенія.** В. В. Богачевъ. Ставропольскіе зіфоновые пески—эквивалентъ Чокракскаго известняка.—Г. И. Михайловскій. Замѣтка о возрастѣ чокракскаго известняка и спаніодонтовыхъ слоевъ.—А. Ф. Флеровъ. Предварительный отчетъ о ботаническихъ изслѣдованіяхъ въ 1903 году, произведенныхъ по порученію С.-Петербургскаго Общества Естествоиспытателей.—И. А. Максимовъ. Къ вопросу о пахатіи.—М. И. Лещъ. Броженіе и дыханіе различныхъ видовъ дрожжей на твердомъ субстратѣ.—Н. П. Рихтеръ-Ржевская. Вліяніе концентраціи на разложеніе сахара зиминомъ.—В. Леманъ. Геологическія наблюденія въ Николаевскомъ уѣздѣ Самарской губ., лѣтомъ 1903 г.—П. И. Ивановъ. Регенерація вѣтвей у Polychaeta.—Ѳ. К. Туръ. Наблюденія надъ перерѣзывающимъ сердцемъ теплокровнаго.—А. А. Рихтеръ. О дѣйствіи раздражителей на работу зимина.—К. Давыдовъ. Фагоцитарные органы насѣкомыхъ, ихъ развитіе и морфологическое значеніе.—В. Транше́ль. О возможности предугадыванія біологіи разнодомныхъ видовъ ржавчинныхъ грибовъ на основаніи морфологическихъ признаковъ.—Ю. И. Смирнова. О вліяніи хинина на дыханіе проростающихъ сѣмянъ.

**Comptes-rendus des séances.** Séance de la section de Géologie et de Minéralogie du 13 mars 1904. — Séance de la section de Géologie et de Minéralogie du 20 mars 1904.—Communications de M. M. Vinda et Souchtschinsky.—Séance de la section de Botanique du 7 avril 1904.—Séance de la section de Botanique du 21 avril 1904.—Communication de M-lles Karapétoff et Sabachnikoff.—Séance de la section de Zoologie et Physiologie du 22 avril 1904.

**Notes et communications.** Bogatscheff. Les sables miocènes du gouvernement de Stavropol comme l'équivalent du calcaire de Tchokrak.—G. Michailowsky. Note sur l'âge des argiles schisteuses inférieures foncées de la péninsule de Kertch, du calcaire de Tchokrak et des couches à Spaniodon.—A. F. Flerow. Vorläufiger Bericht über die im J. 1903 im Auftrage der St. Petersburger Naturforscher-Gesellschaft ausgeführten botanischen Untersuchungen.—N. Maximow. Zur Frage über die Atmung.—M. Leschtsch. Ueber die Gährung und das Atmen verschiedener Heferassen in Rollkulturen.—N. P. Richter—Rchevskaja. Ueber den Einfluss der Concentration auf die Spaltung des Zuckers durch Zymin.—Wladimir Lehmann. Geologische Beobachtungen im Nikolaiewschen Kreise des Gouvernements Ssamara im Sommer 1903.—P. Iwanow. Ueber die Regeneration der Segmente bei den Polychaeten.—Th. Thur. Untersuchungen über überlebende Säugetierherzen. A. A. Richter. Ueber die Einwirkung von Reizmitteln auf die Arbeit des Zymins.—O. Dawydoff. Zur Morphologie der phagocytären Organe der Insecten.—W. Tranzschel. Ueber die Möglichkeit, die Biologie wirtswechselnder Rostpilze auf Grund morphologischer Merkmale vorauszusehen.—J. Smirnoff. Ueber den Einfluss des Chinins auf die Atmung keimender Samen.

**Отъ редактора.** Согласно постановленіямъ Совѣта и Общихъ Собраній Императорскаго С.-Петербургскаго Общества Естествоиспытателей, въ «Протоколахъ Засѣданій», составляющихъ 1 вып. каждаго тома Трудовъ Общества, помѣщаются статьи, доложенныя или заявленныя въ засѣданіяхъ Общества, объемомъ не превышающія 1 печати. листа и снабженныя résumé на одномъ изъ иностранныхъ или на русскомъ языкѣ. Авторы получаютъ безплатно 50 оттисковъ своихъ произведеній вмѣстѣ съ résumé. Отдѣльные оттиски сообщеній, включенныхъ въ протоколы засѣданій, не выдаются. Рукописи просятъ доставлять написанными на одной сторонѣ листовъ бумаги и по возможности разборчиво, такъ какъ разсылка корректуръ на просмотръ самихъ авторовъ, въ виду періодическаго характера изданія, не всегда возможна. По дѣламъ редакціи просятъ обращаться къ Редактору «Протоколовъ» Андрею Александровичу Рихтеру (Ботаническій Кабинетъ Спб. Университета).

---

Въ протоколахъ общаго собранія 21 марта 1904 года (стр. 89 «Протоколовъ» текущаго года) вкралась ошибка:

На строкѣ 17 сверху слѣдуетъ читать:

*Никита Никитичъ Сиренко*

вмѣсто Николай Никитичъ и т. д.

# ПРОТОКОЛЫ ЗАСѢДАНІЙ.

## ЗАСѢДАНІЕ

### Отдѣленія Геологіи и Минералогіи.

*13-го Марта 1904 г.*

(190-ое съ осн. Общ.).

Засѣданіе было открыто сообщеніемъ предсѣдателя о послѣдовавшей въ Мартѣ сего года кончинѣ извѣстнаго французскаго минералога и петрографа membre de l'Institut de France Фукэ (F. Fouqué). Присутствовавшіе почтили память покойнаго вставаніемъ.

1. Прочитанъ протоколъ предыдущаго засѣданія.

2. В. В. Богачевъ сдѣлалъ сообщеніе «Ставропольскіе спаніодонтовые пласты и отношеніе ихъ къ чокракскому известняку». См. стр. 176.

Послѣ своего сообщенія В. В. Богачевъ прочиталъ «замѣтку» Г. П. Михайловскаго «О возрастѣ спаніодонтовыхъ слоевъ», присланную имъ для напечатанія. См. стр. 193.

Въ бесѣдѣ по поводу сообщенія В. В. приняли участіе И. О. Синцовъ, К. К. фонъ-Фохтъ, А. А. Иностранцевъ и А. П. Карпинскій.

3. А. П. Соловьевъ сообщалъ о своихъ «геологическихъ наблюденіяхъ въ южной части Акмолинскаго уѣзда».

За позднимъ временемъ сообщеніе В. И. Вида было отложено до слѣдующаго засѣданія.

4. А. А. Иностранцевъ сдѣлалъ заявленіе о полученіи имъ письма изъ Асхабада, отъ г. Ангера, спутника извѣстнаго геолога Вальтера, въ которомъ онъ проситъ о командированіи кого-нибудь изъ молодыхъ людей, интересующихся геологіей, для сопутствованія ему въ его поѣздкѣ по Закаспійской обл. и Сѣв. Персіи. Ввиду возможности собрать въ этой мѣстности обильныя геологическія и минералогическія коллекціи, постановлено командировать студента Имп. С.-Петербургскаго Университета Константина Константиновича Матвѣева, съ субсидіей въ 200 руб.

5. Предложены въ члены-сотрудники: Константинъ Константиновичъ Матвѣевъ и Владиміръ Владиміровичъ Богачевъ, студенты Имп. С.-Петербургскаго Университета (предложили: А. А. Иностранцевъ, А. П. Карпинскій и Ф. Б. Шмидтъ); въ дѣйствительные члены: Алексѣй Петро-

вичъ Соловьевъ, окончившій Имп. С.-Петербургскій Университетъ, и Владиміръ Ивановичъ Винда, горный инженеръ (обоихъ предложили: А. А. Иностранцевъ, А. П. Карпинскій и Ф. Б. Шмидтъ).

---

## ЗАСѢДАНІЕ

### Отдѣленія Геологіи и Минералогіи.

*20-го Марта 1904 года.*

(191-ое съ осн. Общ.).

Засѣданіе было открыто сообщеніемъ предсѣдателя о кончинѣ итальянскаго геолога, профессора въ Палермскомъ университетѣ Джеммелларо (Gemmellaro). Собраніе почтило память покойнаго вставаніемъ.

1. Прочитанъ и утвержденъ протоколъ предыдущаго засѣданія.

2. Горн. инж. В. И. Винда сдѣлалъ сообщеніе «о нефтеносномъ горизонтѣ Кубанской области».

Добыча нефти въ Кубанской обл. возникла значительно ранѣе нежели въ Баку, и въ началѣ успѣхъ нефтяного промысла былъ весьма выдающійся, такъ что многіе техники ставили бакинскимъ промышленникамъ въ примѣръ эксплоатацію скважинъ на Кубани. Большинствомъ изслѣдователей признавалось выдающееся распространеніе нефтеносныхъ образованій въ Кубанской обл., напоминающее въ нѣкоторыхъ случаяхъ бакинскій районъ. Послѣдовавшій вскорѣ колоссальный ростъ бакинской промышленности весьма вредно отозвался на кубанскихъ промыслахъ. Первоначальные успѣхи буренія въ Баку, что называется «на удачу», вызвали аналогичные-же пріемы и у кубанскихъ нефтепромышленниковъ, но, какъ и слѣдовало ожидать, результатъ получился совершенно противуположный, ибо геологическій характеръ эксплоатировавшихся залежей нефти былъ совершенно различный, и съ тѣхъ поръ всѣ дальнѣйшія попытки организовать въ Кубанской обл. выгодное, крупное нефтепромышленное предпріятіе—были тщетны. Особенно вредно отразились здѣсь въ нефтяномъ дѣлѣ неудачи такого крупнаго предпріятія, какъ акціонерное общество «Русскій Стандартъ», основанное на деньги извѣстныхъ французскихъ капиталистовъ, равно какъ и неудачи нѣкоторыхъ другихъ предпринимателей, организовавшихъ развѣдочныя работы близъ гор. Анапы. Такое положеніе дѣла побудило администрацію края предпринять систематическое изученіе геологическихъ условій нахожденія нефти въ Кубанской обл. и опредѣленіе степени ихъ благонадежности для уясненія по возможности болѣе опредѣленно—есть-ли надежда на открытіе въ Кубанской обл. достаточно выгодныхъ для эксплоатаціи залежей нефти?

Будучи приглашенъ для изслѣдованій по этому вопросу, я въ теченіи нѣсколькихъ лѣтъ изучалъ геологическія условія мѣсторожденій нефти въ Кубанской области. Работы мои привели меня къ ряду интересныхъ наблюденій, которыя должны измѣнить взгляды предшествовавшихъ изслѣдователей и нефтепромышленниковъ. До настоящаго времени предполагалось, что нефть въ Кубанской обл. залегаетъ въ отложеніяхъ только Сарматскихъ и Средиземноморскихъ, причемъ нигдѣ не было обнаружено нефтеносныхъ песковъ достаточной мощности. Наиболѣе обильнымъ былъ промыселъ на рѣкѣ Кудако. По опредѣленію профессора Н. И. Андрусова, въ скважинахъ этого промысла находятся несомнѣнно окаменѣлости Чокракскаго известняка. Точно также Н. И. Андрусовъ первый указалъ на то, что болѣе глубокіе третичные горизонты Анапскаго нефтеноснаго района залегаютъ несогласно съ покрывающими ихъ образованіями. Оба приведенныя обстоятельства послужили для меня указаніемъ на возможность нахожденія нефти въ слояхъ болѣе глубокихъ третичныхъ отложеній. Изслѣдованія въ этомъ направленіи привели меня къ открытію новаго нефтеноснаго горизонта. Вездѣ, гдѣ этотъ горизонтъ былъ мною обнаруженъ, онъ имѣетъ одинаковый петрографическій характеръ и фаціевыя условія образованія. Оказалось, что въ трехъ районахъ: 1) въ 20-ти верстахъ къ сѣверу отъ г. Анапы, на землѣ станицы Благовѣщенской; 2) на Кудакинскомъ промыслѣ; 3) въ большой части Майкопскаго отд.—нефть заключена въ отложеніяхъ темныхъ, почти черныхъ глинъ, сильно битуминозныхъ, переполненныхъ огромнымъ количествомъ остатковъ рыбъ и содержащихъ углистыя прослойки, равно какъ и остатки растеній. Крайніе пункты этихъ отложеній находятся около 250 верстъ одинъ отъ другого, и что замѣчательно—они содержатъ нефть весьма сходную по своимъ внѣшнимъ качествамъ, удѣльнаго вѣса отъ 0,827 до 0,840.

Болѣе подробное изслѣдованіе этихъ отложеній показало, что между глинами, которыя тамъ вообще болѣе или менѣе песчанисты и почти лишены извести, заключаются также и пласты настоящаго нефтеноснаго песка, мощность котораго мѣстами достигаетъ значительныхъ размѣровъ—до 5-ти саженъ, причемъ почти всѣ пески богато насыщены нефтью. Условія залеганія этихъ замѣчательныхъ образованій мѣстами отличаются большой правильностью, и есть районы, гдѣ уголъ паденія колеблется лишь въ предѣлахъ отъ 10° до 15°. На Кудакинскомъ промыслѣ оказалось, что только тѣ скважины и даютъ нефть, въ которыхъ встрѣчены «рыбныя» отложенія, залегающія повидимому ниже горизонта съ Чокракскими окаменѣлостями. Во всѣхъ пунктахъ, гдѣ по настоящее время удалось обнаружить нефтеносныя «рыбныя» отложенія, въ большомъ количествѣ находятся чешуи, характеризующія родъ Meletta, но кромѣ того

замѣчается множество и другихъ родовъ. Вообще фауна рыбъ этихъ отложеній отличается замѣчательнымъ обиліемъ и разнообразіемъ. Болѣе детальное изслѣдованіе этихъ интересныхъ отложеній составитъ предметъ моихъ дальнѣйшихъ занятій. Во всякомъ случаѣ, уже теперь можно съ увѣренностію признать, что нефтяному дѣлу въ Кубанской обл. открываются новые, обширные районы съ признаками большой благонадежности.

Въ обсужденіи сообщенія В. И. приняли участіе А. П. Карпинскій, К. П. Калицкій и Н. И. Андрусовъ.

По поводу сообщенія В. И. Д. В. Голубятниковъ замѣтилъ слѣдующее:

«Въ докладѣ В. И. Вида совершенно не выяснена тектоника мѣста, между тѣмъ послѣднія данныя моихъ изслѣдованій на Апшеронскомъ полуостровѣ устанавливаютъ постоянную связь выходовъ нефти съ направленіемъ дислокаціонныхъ линій, связь, какъ извѣстно, указанную еще въ 60-хъ годахъ Абихомъ. Пріурочиваніе нефти къ опредѣленному горизонту надо разсматривать, какъ явленіе не постоянное. Такъ называемый нефтеносодержащій «олигоценъ» кавказскихъ геологовъ оказался пліоценомъ, міоценомъ и олигоценомъ, а самая продуктивная толща Биби-Эйбата оказалась состоящей изъ толщъ песковъ и известковистыхъ глинъ прѣсноводныхъ отложеній нижняго пліоцена или верхняго міоцена. И эти толщи пропитаны нефтью не вездѣ, а въ мѣстахъ проявленія дислокацій. Основывать заключеніе о благонадежности на данныхъ, приведенныхъ докладчикомъ, по моему мнѣнію, рискованно, тѣмъ болѣе, что геологическое строеніе мѣстности докладчикомъ не выяснено».

З. П. П. Сущинскій демонстрировалъ друзу псевдоморфизованныхъ кристалловъ, похожихъ на фонтенблосскіе окристаллизованные песчаники, полученную имъ изъ коллекціи покойнаго П. В. Еремѣева, благодаря любезности О. П. Чернышева. Въ Протоколахъ Засѣданій Имп. СПБ. Минералогическаго Общества за 1871 годъ (засѣданіе 26-го Января) была описана П. В. Еремѣевымъ псевдоморфоза «кремнеземистыхъ соединеній и углекислаго кальція» по ангидриту, съ горы Унгозы, на полуостровѣ Мангышлакѣ, описаніе которой настолько подходитъ къ демонстрированной друзѣ, что хотя при ней и не было этикетки съ указаніемъ мѣстонахожденія, докладчикъ считаетъ возможнымъ предполагать, что эта друза происходитъ съ горы Унгозы. На основаніи произведенныхъ кристаллографическихъ измѣреній, микроскопическихъ наблюденій и химическаго анализа докладчикъ приходитъ къ выводу, что кристаллы слѣдуетъ считать за целестинъ, пропитанный кальцитомъ и кварцемъ, и отожествляетъ его съ целестиномъ съ берега залива Сары-Ташъ (на Мангышлакѣ), упоми-

аемомъ въ статьѣ Frenzel'я «Mineralogisches aus Kaukasien» [1]). Болѣе подробно изслѣдованіе докладчика будетъ опубликовано позднѣе.

Въ бесѣдѣ по поводу сообщенія П. П. приняли участіе А. Н. Карпинскій, Ф. Ю. Левинсонъ-Лессингъ и Л. А. Ячевскій.

4. Л. А. Ячевскій сообщилъ: 1) О результатахъ изслѣдованія продуктовъ разрушенія керсантита изъ Кривого Рога. Статья печатается въ сборникѣ въ память И. В. Мушкетова. 2) О гранатѣ изъ Дашкесана на Кавказѣ. Статья будетъ напечатана въ Запискахъ Минералогическаго Общества.

5. Н. И. Андрусовъ демонстрировалъ на экранѣ нѣсколько діапозитивовъ, изображающихъ грязевые вулканы, столовыя горы и различныя явленія размыванія въ Шемахинскомъ уѣздѣ.

6. Секретарь доложилъ поступившіе въ Отдѣленіе прошенія о научныхъ командировкахъ лѣтомъ текущаго года:

1) Отъ члена-сотрудника Сергѣя Александровича Яковлева — въ Олонецкую губ. для геологическихъ изслѣдованій юго-западнаго побережья Онежскаго озера съ субсидіей въ 250 руб.

2) Отъ члена-сотрудника Олега Оскаровича Баклунда — въ Дагестанскую область, для изслѣдованія ледниковъ, съ субсидіей въ 250 руб.

7. Въ виду наличности 500 руб. изъ экскурсіонныхъ суммъ отдѣленія на 1904 годъ, постановлено удовлетворить ходатайства г.г. Яковлева и Баклунда и просить Совѣтъ снабдить ихъ командировками.

8. Предложены въ дѣйствительные члены: горные инженеры Карлъ Ивановичъ Богдановичъ, Александръ Карловичъ Мейстеръ, Владиміръ Александровичъ Іосса, Никита Никитовичъ Сиренко (предложили: А. П. Герасимовъ, Л. А. Ячевскій, Ф. Б. Шмидтъ и А. П. Карпинскій) и горные инженеры: Казиміръ Петровичъ Калицкій, Павелъ Егоровичъ Воларовичъ, Дмитрій Васильевичъ Голубятниковъ и Петръ Игнатьевичъ Полевой (предложили: П. А. Земятченскій, П. П. Сущинскій и В. П. Смирновъ).

---

## ЗАСѢДАНІЕ

### Отдѣленія Ботаники.

*7-го Апрѣля 1904 года.*

1. Открывъ засѣданіе, предсѣдатель И. П. Бородинъ предложилъ не читать протокола предыдущаго засѣданія, который будетъ напечатанъ къ слѣдующему апрѣльскому засѣданію. Предложеніе принято.

[1]) Tschermak's Mineralog. und petrographische Mittheilungen 1880. 2. 131.

2. К. И. Декенбахъ сдѣлалъ сообщеніе: «Вегетативное размноженіе у Florideae II». Сообщеніе сопровождалось демонстраціею микроскопическихъ препаратовъ и таблицъ рисунковъ.

И. И. Бородинъ замѣтилъ, что сравненіе съ развитіемъ спайнолепестнаго вѣнчика неосновательно, а естественнѣе сравненіе съ тѣмъ, что происходитъ при развитіи коры Харъ. При развитіи же спайнолепестнаго вѣнчика сростаніе (congenitare Verwachsung) существуетъ лишь въ теоріи.

3. Н. А. Максимовъ сдѣлалъ предварительное сообщеніе: «Къ вопросу о дыханіи». См. стр. 203.

4. В. И. Палладинъ доложилъ работы М. И. Лещъ и Т. А. Красносельской: «Выдѣленіе углекислоты дрожжами и плѣсневыми грибами на воздухѣ и въ водородѣ». См. стр. 217.

5. Б. А. Федченко прочелъ сообщеніе А. Ф. Флерова: Предварительный отчетъ о командировкѣ лѣтомъ 1903 года. См. стр. 199.

Были демонстрированы фотографіи посѣщенныхъ мѣстностей, особенно береговъ р. Оки.

---

## ЗАСѢДАНІЕ

### Отдѣленія Ботаники.

*21-го Апрѣля 1904 г.*

1) Прочитанъ и утвержденъ протоколъ засѣданія 17 Марта 1904 г. Протоколъ засѣданія 7 Апрѣля находится въ печати.

2) В. А. Траншель сдѣлалъ сообщеніе: «О возможности предугадыванія біологіи разнодомныхъ видовъ ржавчинныхъ грибовъ на основаніи морфологическихъ признаковъ». См. стр. 286.

3) А. А. Ячевскій передалъ Отдѣленію его трудъ: «Ежегодникъ свѣдѣній о болѣзняхъ и поврежденіяхъ культурныхъ и дикорастущихъ полезныхъ растеній. I годъ—1903».

4) А. А. Рихтеръ сообщилъ: «Замѣтка о дѣйствіи раздражителей на зиминъ». См. стр. 265.

5) В. И. Палладинъ въ связи съ сообщеніемъ А. А. Рихтера сообщилъ работу Ю. И. Смирновой: «Вліяніе хинина на дыханіе прорастающихъ сѣмянъ». См. стр. 297.

6) В. И. Палладинъ доложилъ работу Е. Н. Карапетовой и М. И. Сабашниковой: «Вліяніе концентраціи раствора на интрамолекулярное дыханіе».

Опыты производились надъ этіолированными листьями бобовъ, луковицами лука и ростками пшеницы. Результаты получились тѣ же, что

ранѣе были получены Косинскимъ и Палладинымъ для нормальнаго дыханія. Перенесеніе растеній со слабаго раствора сахарозы на болѣе крѣпкій растворъ ослабляло энергію интрамолекулярнаго дыханія. Напротивъ, перенесеніе съ крѣпкаго раствора на болѣе слабый усиливало энергію дыханія.

7) Предложенъ въ дѣйствительные члены Александръ Александровичъ Юницкій (Лѣсной Институтъ); предложили: И. П. Бородинъ, В. А. Траншель, А. С. Фаминцынъ.

---

## ЗАСѢДАНІЕ

### Отдѣленія Зоологіи и Физіологіи.

*22-го Апрѣля 1904 года.*

Предсѣдательствовалъ за отъѣздомъ изъ Петербурга предсѣдателя Отдѣленія Ф. Е. Туръ.

1) Прочитанъ и утвержденъ протоколъ предыдущаго засѣданія 18 Марта 1904 г.

2) Б. В. Сукачевъ предложилъ посвятить Филиппу Васильевичу Овсянникову печатающійся томъ Трудовъ Отдѣленія Зоологіи и Физіологіи по случаю 50-лѣтія его ученой дѣятельности. Отдѣленіе присоединилось къ этому предложенію.

3) П. П. Ивановъ сдѣлалъ сообщеніе: «О регенераціи у Polychaeta». См. стр. 254.

Сообщеніе сопровождалось демонстраціей микроскопическихъ препаратовъ.

4) К. Н. Давыдовъ сдѣлалъ сообщеніе: «Фагоцитарные органы насѣкомыхъ, ихъ развитіе и морфологическое значеніе». См. стр. 277.

Сообщеніе сопровождалось демонстраціей микроскопическихъ препаратовъ.

5. Ф. Е. Туръ сдѣлалъ сообщеніе: «Наблюденія надъ переживающимъ сердцемъ теплокровнаго». См. стр. 262.

---

# СТАТЬИ И СООБЩЕНІЯ.

## Ставропольскіе міоценовые пески — эквивалентъ Чокракскаго известняка.

В. В. Богачева.

(Сообщено въ Засѣданіи Отдѣленія Геологіи и Минералогіи 13-го марта 1904 г.).

Переданная мнѣ для обработки коллекція была собрана въ 1893 г. профессоромъ А. А. Иностранцевымъ и Н. И. Каракашемъ въ южной части Ставропольской губерніи въ нѣсколькихъ, довольно близко находящихся другъ отъ друга пунктахъ, лежащихъ въ предѣлахъ 78-го листа общей геологической карты Евр. Россіи *).

Описаніе обнаженій я привожу по записной книжкѣ Н. И. Каракаша, который любезно далъ мнѣ ее на просмотръ.

Цѣпь Темнолѣсскихъ горъ Стрижаментъ. Хребетъ Стрижамента тянется въ широтномъ направленіи, окаймляя съ сѣвера Удѣльную степь. Высшая точка достигаетъ 2713 футъ надъ уровнемъ моря. По гребню обнаженъ свѣтло-желтый известнякъ, съ зернышками кварца, иногда, въ пустотахъ, съ кристалликами кальцита. Въ немъ встрѣчаются плохо сохранившіяся ядра Mactra ponderosa Eichw. и Helix? довольно крупныхъ размѣровъ. Мощность этого слоя не болѣе 2 саж. Ниже, какъ видно въ обрывѣ, слѣдуютъ мѣстами слежавшіеся пески, а подъ песками—глины.

Отсюда же, съ вершины, происходитъ грубозернистый известковистый желтый песчаникъ, на плоскости слоевъ котораго наблюдаются мелкіе неопредѣлимые обломки раковинъ.

По склону Стрижамента, кромѣ желтоватаго известняка съ плохо сохранившимися слѣдами мактръ, встрѣченъ въ осыпи

[1]) Объ этихъ изслѣдованіяхъ см.: А. А. Иностранцевъ. Есть ли возможность въ степяхъ сѣвер. склона Кавказск. хребта найти артезіанскую воду? Тр. СПБ. Общ. Ест. т. XXIII. Н. И. Каракашъ. Геологическое описаніе верховьевъ Кубани и Ставропольской удѣльной степи. Дневн. IX Съѣзда Естествоиспыт. № 7. 10 янв. 1894 г., стр. 29.

и весьма плотный сѣрый, иногда оливковаго, иногда слабошоколаднаго оттѣнка глинисто-кремнистый известнякъ съ оригинальною фауной, къ сожалѣнію, только въ видѣ отпечатковъ:

Serpula sp., Trochus sp., Mactra sp.

Близъ подошвы выходятъ сѣрыя глины и пески со Spaniodon Barboti, мелкими, плохо сохранившимися чешуйками и зубами рыбъ. Внизу, у самой дороги, небольшія обнаженія темныхъ глинъ съ гипсомъ, Spaniodon Barboti и зубами рыбъ.

У пос. Темполѣсскаго, близъ родника, видны желтоватыя слоистыя, тонкопесчанистыя глины съ розоватаго цвѣта тонкими раздавленными раковинками Syndesmya?

Двигаясь дальше къ югу, съ тѣмъ, чтобы перейти къ береговой полосѣ осадковъ міоценоваго бассейна (такъ какъ Кавказскій хребетъ и представлялъ этотъ берегъ), мы встрѣтимъ рядъ разнообразныхъ отложеній.

Г. Грызлая, на югъ отъ сел. Голопузовки, надъ балкою Большіе (или Первые) Барсуки: на вершинѣ ея розсыпь свѣтлосѣраго песчаника Палеонтологическихъ остатковъ не замѣчено.

Отъ устья б. Б. Барсуки, двигаясь вверхъ по Кубани по правому берегу, мы замѣчаемъ въ береговомъ разрѣзѣ довольно однообразные рыхлые песчаники и пески. У моста въ Бѣломечетинской станицѣ сѣрый конгломератъ съ весьма плохими остатками Tellina? Ervilia?

Тутъ же, неподалеку, наблюдаются пласты сѣраго и желтаго (известковистаго) крупнозернистаго песчаника съ довольно удовлетворительно сохранившимися отпечатками и ядрами (иногда и самыми раковинами) Ervilia praepodolica Andrus., Mactra?, Cardium multicostatum и маленькій экземпляръ Dosinia? Послѣдняя форма очень плохо сохранилась, такъ что, быть можетъ, мы имѣемъ здѣсь дѣло съ Circe minima.

Въ балкѣ, близъ Бѣломечетинской, обнажаются желтые пески съ Ditrypa incurva.

Въ томъ же правомъ берегѣ Кубани, по дорогѣ въ Баталпашинскъ, у хутора Кравцова (передъ р. Жмуркой) песчаникъ

съ мелкими листочками бѣлой слюды, съ хорошо сохранившеюся фауной Pecten Malvinae Dub., Mactra Basteroti May, Cardium arcelle Dub., Cardium multicostatum, Cerithium rubiginosum Eichw. var. и двѣ раковинки, замка которыхъ я не могъ отпрепарировать, но онѣ ничѣмъ не отличимы, по наружной поверхности и очертаніямъ, отъ Spaniodon Barboti Stuck.

Въ другихъ кускахъ песчаника, не отличающагося по виду отъ перваго, но отдѣленнаго въ записной книжкѣ Н. И. Каракаша, находятся только Spaniodon Barboti Stuck. и Spirialis sp.

Изъ этого же мѣста есть свѣтлый зеленоватый, мелкозернистый и мягкій песчаникъ съ сильно разложившимися раковинками Spaniodon cf Barboti Stuck., Ervilia praepodolica Andrus. и Dosinia? въ довольно плохой степени сохранности.

Очевидно, подобные Бѣломечетинскимъ конгломераты обнажаются и надъ р. Овечкой, притокомъ Кубани. Они отмѣчены въ просмотрѣнной мною книжкѣ, но образцовъ самой породы я не нашелъ.

Интересны породы съ Учкурки. Это — бѣловато-сѣрый мелкозернистый песчаникъ съ неясными отпечатками, гдѣ можно разобрать лишь участокъ скульптуры Cardium sp. и Mactra. Однако, на одномъ отпечаткѣ щитка или лупочки — трудно сказать — сохранилась ребристость, свойственная только Mactra Basteroti May., и также ея крупной разновидности изъ чокракскаго известняка, съ которою нашъ экземпляръ, очевидно, имѣлъ равные размѣры.

Наибольшій интересъ представляютъ породы горы Сычевой, находящейся, очевидно, у южной границы распространенія среднеміоценовыхъ отложеній. Это — пласты буро-желтаго раковинно-песчанаго конгломерата, падающіе N 5—6 (противъ хут. Зелинскаго).

Конгломератъ иногда переходитъ въ грубозернистый песчаникъ, раковины здѣсь плохого сохраненія, при чемъ обликъ фауны стоитъ въ самой тѣсной связи съ петрографическимъ характеромъ породы, заключающей окаменѣлости.

Въ грубозернистыхъ песчаникахъ обнаружена фауна: Pecten Malvinae Dub., Chama sp? (плохой экземпляръ ядра), ядра Mactra quasi-deltoides n. sp., Cardium subhispidum Hilb., немногочисленныя Corbula gibba Olivi, Tellina Sokolovii Golub., Arca turonica May. и Ostrea sp.

Совершенно другой характеръ имѣетъ фауна изъ конгломератовъ, состоящихъ на половину изъ цѣлыхъ и раздробленныхъ Corbula gibba Olivi: здѣсь много крупныхъ Chenopus alatus Eichw., здѣсь же встрѣчена Natica cf. helicina Broc., Nassa restitutiana Font. и маленькій Spaniodon.

Вотъ настоящее морское образованіе, притомъ, образованіе прибойной полосы.

Порода — единственная во всей коллекціи, содержащая Chenopus и Natica, неизвѣстныя изъ другихъ мѣстъ, порода, отличающаяся рѣзко-фаціальною чертой—присутствіемъ мелкихъ и толстостѣнныхъ Corbula gibba.

Образцы Сычевой горы — единственные, которымъ можно приписать несомнѣнный возрастъ 2-го средиземноморского яруса и настоящій морской типъ.

Дѣйствительно, разсмотримъ фауну другихъ пластовъ, — и тотчасъ убѣдимся, что морской элементъ играетъ въ ней самую незначительную роль.

Наиболѣе богаты окаменѣлостями пески въ берегахъ р. Большого Янкуля, притока Калауса. Здѣсь, близъ х. Стоялова, былъ взятъ важнѣйшій по количеству и качеству матерьялъ, плодомъ обработки котораго и является настоящее сообщеніе. Въ основаніи разрѣза лежитъ черная сланцеватая глина, на поверхности слоя которой замѣчены зубы рыбъ. Выше идутъ желтые охристые пески. А. А. Иностранцевъ и Н. И. Каракашъ подраздѣлили толщи песковъ по Б. Янкулю на три горизонта:

Нижній—А, слагается сѣрыми песками съ многочисленными раковинами, на нихъ налегаютъ слабые желѣзистые песчаники.

Средній — В, также слагающійся изъ раковины содержащихъ песковъ;

Верхній — С, гдѣ преобладаетъ Dosinia.

Изъ этихъ песковъ происходятъ:

Pecten Malvinae Dub., Modiola volhynica Eichw., Mytilus fuscus Horn., Arca turonica Lmk., Leda fragilis Chemn., Cardium subhispidum Hilb., Dosinia cf. Adansoni Phil., Ervilia praepodolica Andrus, Venerupis pseudo-Irus n. sp., Tellina Sokolovii Golub., Donax Tarchanensis Andrus., Mactra Basteroti May., Mactra quasi-deltoides n. sp., Solen subfragilis Eichw., Spaniodon intermedius Andruss. Corbula gibba Olivi, Nassa restitutiana Font., Nassa costulata, Niotha Dujardini Desh., Cerithium scabrum Olivi, Cerithium nodosoplicatum, Cerithium n. sp., Trochus angulatus Eichw., Hydrofia (cf. Tournoueri? Sandb.), Vermetus aff. intortus? Rissoa sp., Bulla Lajonkaireana Bast. мшанки, баланусы.

Воровсколѣсскія высоты, находящіяся верстахъ въ 15 къ сѣверо-востоку отъ Баталпашинска, не даютъ особенно цѣннаго матерьяла.

При подъемѣ на высоты, за хут. Овечкою показываются сѣрыя сланцеватыя глины; на перевалѣ видно, что онѣ прорѣзаны слоемъ конгломератовъ.

Можетъ быть, этотъ конгломератъ и даетъ какія-либо цѣнныя указанія, но ознакомиться съ нимъ можно только на мѣстѣ.

Сосѣднія (къ сѣверо-западу) высоты Казинки дали интересный матерьялъ по спаніодонтамъ.

Близъ экономіи Поповой, въ склонахъ горы и по разрѣзамъ, видно чередованіе сланцеватыхъ глинъ съ пескомъ, сверху лежитъ плотный песчаникъ.

Въ песчаникѣ крупный Spaniodon Barboti Stuck.

Въ сѣрыхъ сланцеватыхъ глинахъ съ блестками слюды, съ кристалликами гипса, — крупные, но тонкостѣнные Spaniodon cf. Barboti Stuck.

Въ известковообжигательной печи Поповой обжигается, вѣроятно, сарматскій известнякъ (образцовъ нѣтъ).

Подъ 1-метровымъ слоемъ этого известняка залегаютъ пески съ прослоями песчаника.

Въ пескахъ замѣтны блестки слюды. Фауна довольно бѣдна, но какъ въ пескѣ, такъ и въ песчаникѣ можно найти хорошо сохранившіяся раковины.

Rissoa? sp., Buccinum nodosocostatum Hilb., Mactra Basteroti May. Плохой сохранности оттуда же Cerithium sp? Trochus sp? и Donax sp?

Въ образцахъ породы съ этими окаменѣлостями я не нашелъ спаніодонтовъ.

Чтобы уяснить отношеніе песковъ х. Стоянова на Б. Янкулѣ къ другимъ образованіямъ, и именно, къ пескамъ и песчаникамъ со Spaniodon, нужно бросить взглядъ на прилегающія мѣстности.

Къ сѣверу отъ хутора тянется цѣпь горъ, идущая отъ г. Пикетной къ востоку. На склонѣ ея берутъ въ обрывѣ бѣлый песокъ съ зернами глауконита. Въ нѣсколькихъ саженяхъ дальше въ обнаженіи видна глина, а сверху—рыхлый песокъ съ Leda fragilis, Mactra, Tellina и др.

Верхній горизонтъ занимаетъ твердый желѣзистый песчаникъ съ Mactra и гастероподами—отложенія съ habitus'омъ Чокракскаго известняка.

Ниже по Янкулю, въ Горькобалковскихъ каменоломняхъ обнажены сѣрые пески и песчаники съ мелкими Spaniodon.

Съ Горькой балки происходятъ также довольно многочисленныя окаменѣлости изъ желтыхъ песковъ: Donax, Tellina, Arca, Mactra, Cerithium, Nassa, Ervilia, Venerupis тѣхъ же видовъ, что и въ пескахъ Б. Янкуля (х. Стоянова); въ довершеніе сходства, здѣсь же нашелся обломокъ Pecten cf. Malvinae Dub. Вѣроятно, изъ вышележащихъ слоевъ происходятъ крупные Spaniodon Barboti Stuck., а между ними попадаются разновидности, приближающіяся къ Sp. opisthodon Andrus.

Къ югу отъ Б. Янкуля, при подъемѣ на Круглолѣсскія высоты наблюдается въ обрывѣ (до 25 саж.) разрѣзъ, гдѣ внизу залегаютъ сизыя глины, сверхъ ихъ лежатъ желѣзистые песчаники, покрытые рыхлымъ пескомъ.

Окаменѣлостей не замѣчено.

Въ другихъ мѣстахъ, надъ сизыми глинами лежатъ такіе

же песчаники, но уже съ мактрами, похожими на M. Basteroti May. Выше лежатъ поздреватые желтоватые рыхлые песчаники, иногда раскрошившіеся въ песокъ.

Въ болѣе плотныхъ, сѣроватыхъ, очевидно, изъ нижнихъ слоевъ, песчаникахъ я замѣтилъ слѣды Donax cf. dentigera Eichw. и Hydrobia?

Въ верхнихъ, болѣе рыхлыхъ, песчаникахъ, гдѣ хорошо замѣтны зерна краснаго ортоклаза, можно различить ядра и отпечатки Solen, частореберныхъ Cardium и, кажется, Donax (плоская форма).

Одинъ образецъ (горизонтъ точно не указанъ) заключаетъ что-то похожее на Spaniodon Barboti Stuck. и маленькій Cardium.

Верхній вывѣтрѣлый и крошащійся песчаникъ Н. И. Каракашъ отожествляетъ со спаніеодонтовыми песчаниками Горько-балковскихъ разрѣзовъ.

Есть еще разрѣзъ, гдѣ на черныя глины налегаетъ песокъ съ конкреціями. Въ черныхъ глинахъ находятся окаменѣлости (я не имѣлъ образцовъ ихъ); съ этихъ же глинъ сочится вода съ запахомъ сѣроводорода.

Изъ Горькобалковскихъ же каменоломенъ происходитъ красно-бурый раковистый песчаникъ, образцы котораго были взяты съ водослива у мельницы Тринидатова. Въ немъ фауна песковъ Б. Янкуля, при чемъ тутъ встрѣчена Pleurotoma (Drillia) cf. obeliscus M. Hörn.

Между Красногорской и Хумарой взятъ образецъ довольно тонкослоистаго, плотнаго сѣраго песчаника, съ отпечаткомъ Equisetum sp. и Mactra quasi-deltoides.

Вотъ перечень породъ и окаменѣлостей, бывшихъ въ моемъ распоряженіи. Просматривая разрѣзы, мы можемъ видѣть, что на глубоководныя сланцеватыя глины съ мелкими и тонкораковинными Spaniodon (intermedius? Andrus.) налегаютъ (безъ перерыва во времени: въ книжкѣ Н. И. Каракаша я нигдѣ не нашелъ указаній на перерывъ) мелкіе пески съ довольно богатою фауной типа песковъ х. Стоянова на Янкулѣ, также съ мелкими Spaniodon, съ Pecten и др.

Вершину разрѣзовъ занимаютъ довольно грубозернистые

песчаники со Spaniodon Barboti, и съ ними вмѣстѣ лишь рѣдко-рѣдко встрѣчаются другія формы.

По южной окраинѣ площади лежатъ грубые песчаники и конгломераты. Въ однихъ, замѣтно дислоцированныхъ (Сычева гора), мы можемъ видѣть прибрежные слои на-половину раздробленной ракуши, строго морскихъ формъ, въ другихъ (Бѣломечетинская)—тоже прибрежныя образованія, но уже съ примѣсью чуждаго настоящей средиземноморской фаунѣ, новаго элемента: Cardium arcelle Dub., Cerithium rubiginosum Eichw. и вѣроятными остатками Spaniodon Barboti Stuck.

Конгломераты и песчаники Сычевой горы не несутъ покрова болѣе новыхъ пластовъ, а постепенная смѣна фацій въ другихъ мѣстахъ этого края говоритъ рѣшительно за отрицательное движеніе средне-міоценоваго моря.

Держась этого взгляда, мы должны видѣть въ конгломератахъ Сычевой горы древнѣйшее образованіе во всемъ ряду извѣстныхъ намъ міоценовыхъ песковъ съ вершинъ Калауса и Кубани, и если искать имъ ровестника, то лишь въ темныхъ глинахъ съ мелкимъ Spaniodon.

Мы не будемъ долго останавливаться на этой морской фаунѣ. Она извѣстна лишь изъ одного пункта, аналогъ же ея былъ найденъ на Усть-Уртѣ Барботомъ де-Марни (см. его Дневникъ, обработанный Н. И. Андрусовымъ).

Гораздо важнѣе уяснить себѣ точный возрастъ тѣхъ песковъ, которые характеризуются доминіями,—этихъ эквивалентовъ Чокракскаго известняка.

Н. И. Андрусовъ, дѣлавшій опредѣленія части коллекцій А. А. Иностранцева и Н. П. Каракаша, совершенно отожествляетъ эти образованія [1]).

Дѣйствительно, приводимые ниже списки разнятся лишь фаціально. Исключеніемъ является только Dosinia Adansoni Phil., неизвѣстная изъ чокракскаго известняка.

[1]) Въ литературѣ неоднократно появлялись опредѣленія ихъ возраста: Ивановъ. Изслѣдованія Ставропольской губ. Горн. Журн. 1887. № 7. Андрусовъ. Горизонтъ со Spaniodon Barboti. Тр. СПБ. О. Е. XIX. Andrussow. Südrussische Neogenablagerungen. Зап. Минер. О. XXXIV и др.

| Чокракскій известнякъ. | Ставропольскіе пески. |
|---|---|
| Ostrea gingensis Schloth. | |
| » digitalina Dub. | |
| Pecten varnensis Toula. | |
| » gloria maris Dub. | = P. Malvinae Dub. |
| » cf. substriatus Hilb. | |
| Lima cf. inflata. | |
| Septifer taurinensis Bon. | |
| Modiola cf. Hörnesi. | |
| » volhynica Eichw. | M. volhynica Eichw. |
| Arca turonica Lk. | A. turonica Lk. |
| Leda fragilis Chemn. | L. fragilis Chemn. |
| » pella L. | |
| Cryptodon sinuosus Bon. | |
| Lucina cf. dentata Brogn. | |
| » Dujardinii Desh. | |
| Diplodonta cf. rotundata. | |
| Chama minima Toula. | |
| Cardium multicostatum Brocc. | C. multicostatum Brocc. |
| Cardium cf. protractum Eichw. (= árcelle Dub.?). | |
| Cardium Hilberi Andruss. | » Hilberi Andruss. |
| » cf. echinatum L. | |
| » subhispidum Hilb. | » subhispidum Hilb. |
| » centumpenium Andruss. | » aff. Andrussowi Sokol. |
| Cytherea taurica Andruss. (= Circe minima var?). | |
| | Dosinia aff. Adansoni Phill. |
| Ervilia pusilla Phil. | |
| » praepodolica Andruss. | E. praepodolica Andruss. |
| Tapes tauricus Andruss. | |
| | Venerupis pseudo-Irus n. sp. |
| | Saxicava cf. dubiosa. |

| | |
|---|---|
| Tellina Fuchsi Toula. | T. Sokolovii Golub. |
| Donax tarchanensis Andruss. | D. tarchanensis Andruss. |
| Mactra n. sp. (близка съ M. Basteroti May. и M. fragilis Sinz). | Mactra Basteroti May.<br>M. Basteroti var.<br>M. quasi-deltoides n. sp. |
| Syndesmya alba var. scythica Sok. | |
| Solen subfragilis Eichw. | S. subfragilis Eichw. |
| Spaniodontella intermedia Andruss. | Sp. intermedia Andruss. |
| Corbula gibba Olivi. | C. gibba Olivi. |
| Gastrana sp. | |
| | Pleurotoma (Drillia) cf. obeliscus M. Hörn. |
| Nassa obliqua Hilb. | N. restitutiana Font. |
| Nassa restitutiana Font. | N. costulata L.<br>N. nodosocostata Hilb. |
| Niotha Dujardinii Desh. | N. Dujardinii Desh. |
| Cerithium scabrum Olivi. | C. scabrum Olivi. |
| » nodosoplicatum Bell. | » nodosoplicatum Bell. |
| Cerithium Kattleyae Baily. | » rubiginosum var. |
| » n. sp. | » nova species eadem. |
| Trochus quadristriatus. | |
| » tchokrakensis Andruss. | Trochus angulatus Eichw. |
| Trochus pictiformis Andruss. | |
| Trochus bulganacensis Andruss. | |
| Trochus tarchanensis Andruss. | |
| | Hydrobia sp. |
| | Vermetus? |

| | |
|---|---|
| Caecum trachea Mont. | |
| Chemnitzia? cf. perpusilla. | |
| Mohrensternia protogena Andruss. | Risoa? sp. (Mohrensternia?) |
| Bulla cf. Lajonkaireana. Bast. | B. Lajonkaireana Bast. |
| Mytilus sp. | Mytilus fuscus Hörn. |
| Scrupocellaria elliptica Reuss. | |
| Membranipora reticulum L. | Membranipora. |
| Balanus sp. | Balanus sp. |

Аналитическое разсмотрѣніе фауны приводитъ насъ къ заключенію, что настоящихъ морскихъ видовъ до 18, считая здѣсь всѣ 3 вида Pecten, два вида Ostrea и нѣкоторыя формы, опредѣленныя, какъ conformis. Для сарматскихъ или псевдосарматскихъ видовъ Г. П. Михайловскій[1]) даетъ maximum 12—14.

Сличая образцы окаменѣлостей изъ коллекціи Н. И. Андрусова со своими, я пришелъ къ убѣжденію, что его пектены (P. gloria maris и другіе, оставленные безъ опредѣленія) не тожественны съ P. gloria maris изъ волынской коллекціи Эйхвальда, и совершенно разнятся отъ рисунковъ и діагноза Дюбуа-де-Монперё. Я лично склоненъ признать ихъ за Pecten Malvinae Dub.

Cardium, опредѣленный Андрусовымъ за C. arcelle Dub., былъ найденъ у Бѣлой Мечети. Точное мѣстонахожденіе не указано. Такого типа Cardium (очень близкій) характеризуетъ собою пески близъ Герцберговой дачи (окрестности Новочеркасска). Пласты, его заключающіе, я считаю самымъ нижнимъ горизонтомъ сармата[2]). Оригиналъ Tellina Fuchsi Toula мнѣ неизвѣстенъ, но поразительная близость ставро-

---

[1]) Михайловскій. Средиземно-морскія отложенія Томаковки. Стр. 142—144.

[2]) Богачевъ. Обнаженіе неогеновыхъ отложеній. Из. Геол. Ком., т. XXI, стр. 165.

польскихъ формъ съ чокракскою Tellina, а въ то же время полное тожество ставропольскаго вида съ установленною Д. В. Голубятниковымъ T. Sokolovi n. sp. изъ Гяуръ-Тапа (Дагестанъ) позволяютъ мнѣ поставить рядомъ обѣ формы—ставропольскую и чокракскую.

Равнымъ образомъ я поступаю и съ Cerithium rubiginosum var. Онъ представляетъ нѣчто среднее между типичными C. rubiginosum Eichw. и болѣе стройными индивидами C. Kattleyae Baily изъ Чокракскихъ слоевъ.

Что касается другихъ морскихъ формъ, какъ Ostrea, Arca,—то онѣ играютъ самую невидную, подчиненную роль. Правда, многочисленны Lima, Avicula, Chama, и, нужно отмѣтить, это—фаціевыя окаменѣлости. Онѣ встрѣчаются главнѣйше въ мшанково-серпулевыхъ шарахъ.

Вообще, характернѣйшія черты морской фауны утеряны,—и на это давно обратилъ вниманіе Н. И. Андрусовъ. Свое «Credo» о міоценѣ онъ далъ въ трехъ частяхъ «Südrussische Neogenablagerungen», и теперь мы обратимся къ этому труду, чтобы познакомиться со взглядами его на характеръ и происхожденіе чокракской фауны.

«Die Tschokrakschichten sind gewiss älter als die Konka- und Buglowka-schichten; sie repräsentieren die ganze zweite Mediterranstufe, welche also im Krimo-Kaukasischen Gebiet um diese Zeit in der Euxinischen Facies entwickelt wurde» [1]).

Андрусовъ полагаетъ, что Крымо-Кавказскій бассейнъ, отдѣленный отъ Волыни и Дакійскаго бассейна, соединялся съ помощью Мелитопольскаго пролива. Многочисленныя впадавшія въ Крымо-Кавказскую область среднеміоценоваго моря рѣки, сильно опрѣсняли его Такимъ образомъ, фауна Волынско-Подольскаго типа не могла проникнуть сюда въ полномъ составѣ, а лишь въ числѣ немногихъ эврибіотовъ. Здѣсь она нашла вырождавшуюся автохтонную олигоценовую фауну [2]),—и вотъ изъ этихъ автохтонныхъ, эврибіотныхъ и ново-

---

[1]) Andrussow. Südrussische Neogenablagerungen. 3. Theil. Seite 438. З. И. М. О., т. 39.

[2]) Südruss. Neogenablag. 1 Theil, Seite 237.

образовавшихся провинціальныхъ формъ сложилась чокракская фауна. Гдѣ же эти автохтонныя формы?

Можетъ быть, только въ черныхъ глинахъ, подстилающихъ чокракскій известнякъ, въ тѣхъ глинахъ, изъ которыхъ авторомъ приводятся Pecten denudatus, Cryptodon sinuosus, Natica cf. helicina и еще, кажется, 15 менѣе характерныхъ формъ?

Но ни одна изъ этихъ формъ въ чокракскій известнякъ не перешла, если не считать Cryptodon sinuosus. Я не изучалъ подробно этой фауны, но, по разсмотрѣніи ея, былъ пораженъ сходствомъ ея съ олигоценовой, именно со спутниками Pecten corneus — Cryptodon Rollei May. et Guembel., нѣкоторыя Nucula и др. формы (слои Häring въ Тиролѣ [1]).

Я даже сличилъ прекрасные образцы P. corneus изъ Мандрыковки, данные мнѣ Н. А. Соколовымъ, и, надо признаться, не сумѣлъ найти никакихъ отличій отъ Pecten denudatus Reuss. съ мыса Тархана.

Такой же олигоценовый характеръ носитъ и фауна, открытая горн. инж. Д. В. Голубятниковымъ, о чемъ уже говорилъ Г. П. Михайловскій [2]).

Какой отборъ производился въ Мелитопольскомъ проливѣ во время миграціи средиземноморской фауны? Нѣчто аналогичное наблюдалось и въ послѣтретичное время, на пути средиземной фауны въ Каспій—Cardium edule L. и другихъ. Многія формы не дошли до него. Въ древнихъ береговыхъ валахъ Чернаго моря [3]) обнаружено присутствіе нынѣ не живущаго въ немъ Chenopus pes pelecani Lk., въ долинѣ Маныча погибъ Cerithium ferrugineum Midd.—и т. п. Такая фауна должна бы была остаться и въ Мелитопольскомъ проливѣ. Н. Ф. Синцовымъ [4]) описаны образцы изъ буровыхъ

---

[1]) Jahrbuch d. K. K. Geolog. Reichanst. LIII Heft 2, статья Дрегера.

[2]) «Томаковка», стр. 147 — 148, и особенно интересныя соображенія на стр. 139.

[3]) Григоровичъ-Березовскій. Постплоценовыя морскія отложенія Черноморскаго побережья. Зап. Новоросс. Общ. Ест., т. XXIV, вып. 2.

[4]) «О буровыхъ и копаныхъ колодцахъ казенныхъ винныхъ складовъ». Зап. Минер. Общ., т. XL.

скважинъ Мелитополя и его окрестностей, и, важно замѣтить, что настоящихъ морскихъ формъ здѣсь нѣтъ.

Однако, въ коллекціяхъ Н. А. Соколова я нашелъ изъ образцовъ породъ мелитопольской буровой скважины Turritella atamanica nb., эту характернѣйшую форму новочеркасскихъ песковъ.

Такимъ образомъ, родство и одновременность фауны извѣстной части пластовъ подъ Мелитополемъ съ песками Новочеркасска являются для меня внѣ сомнѣнія, а въ то же самое время даютъ и почву для слѣдующихъ соображеній.

Въ новочеркасской фаунѣ сарматскій элементъ выраженъ Donax dentigera, Modiola volhynica, Ervilia infrasarmatica, Tapes Vitaliana, Tornatina cf. Lajonkaireana, Cerithium rubiginosum и фоладами, близкими съ одной стороны къ Pholas Hommairei d'Orb., съ другой—къ Ph. ustjurtensis Eichw.

Средиземноморской элементъ представлялся многочисленными недѣлимыми Turritella atamanica, Natica helicina, Chenopus pes pelecani Hörn. (=alatus Eichw.), Corbula gibba, Corbula Michalskii, Cardium Platovi, Mactra Basteroti, и менѣе многочисленными — Pecten flavus, тремя экземплярами Pleurotoma (подрядъ Clavatula), однимъ маленькимъ экз. Venus.

Здѣсь же встрѣчается чрезвычайно рѣдко мелкій Spaniodon слоевъ Конки, названный И. Ф. Синцовымъ (эта форма найдена въ породахъ буровой скважины) — Sp. Sokolovi n. sp.

Формы съ широкимъ вертикальнымъ распространеніемъ (Niotha Dujardini) и маловажныя мѣстныя я не стану перечислять.

Вотъ здѣсь, въ самомъ сѣверномъ углу Крымо-Кавказскаго моря, притомъ—углу, опрѣсняемомъ водами Дона, жила фауна уже не вполнѣ «эвксинскаго» типа. Мой взглядъ на нее, какъ на смѣшанную, раздѣляетъ и Михайловскій въ цитированной работѣ, подводя ее подъ типъ «дельтовыхъ фаунъ».

Между тѣмъ, она, эта фауна, вышла уже изъ Мелитопольскаго пролива въ эвксинскія воды, вышла— и продолжала жить.

Жили также нѣкогда Chenopus alatus и Natica у Кавказскихъ береговъ, въ области Сычевой горы, Chenopus—на востокъ отъ Каспія.

Ставя слои Конки выше чокракскаго известняка, именно—синхронизируя ихъ отчасти даже со спаніодонтовыми пластами, Н. И. Андрусовъ пески Новочеркасска съ одной стороны ставитъ въ параллель со слоями Конки,—съ другой же стороны, присутствіе такихъ формъ, какъ Chenopus и Natica, обращаетъ его вниманіе на аналогію съ фауной черныхъ глинъ м. Тарханъ Sudrussisch. (3 Theil, Neogenablag. S. 440 und 441—442).

Слѣдовательно, развивая логически свои взгляды, онъ долженъ принять, что отложенія эти обнимаютъ собою довольно значительный періодъ.

Прямое слѣдствіе отсюда—попытаться искать аналогіи съ чокракской фауной. Такая аналогія, безспорно, существуетъ. Разница лишь въ томъ, что морской элементъ Чокракской фауны выраженъ пластинчатожаберными, а Новочеркасской—главнѣйше, брюхоногими.

Своеобразныя формы Чокракскаго горизонта выражены весьма неустойчивыми видами: Cardium Hilberi, C. centumpanicum, Ervilia praepodolica, Tapes taurica, Cerithium Cattleyae, трохидами, Mohrensternia protogena—формами, сильно варьирующими и, по заключенію самого Н. И. Андрусова, весьма близкими къ сарматскимъ.

Подобно этому, формы Ставропольскихъ песковъ—Tellina Sokolovii, Donax tarchanensis, Mactra quasideltoides и Cerithium rubiginosum var. даютъ мутаціи, зачастую чрезвычайно уклоняющіяся отъ средняго типа. Tellina Sokolovi Golub., весьма близкая къ T. Fuchsi Toula, представляетъ собою слѣпо закончившуюся, крайне специализировавшуюся вѣтвь этого рода. Donax tarchanensis Andrus., вѣроятно, представляетъ собою столь же своеобразнаго потомка Donax intermedius, уклонившагося отъ пути, по которому шли D. dentiger Eilb. и D. rutrum Sokol. (изъ слоевъ Конки), и этотъ типъ не переходитъ въ

крымско-кавказскій сарматъ. Mactra quasi-deltoides n. sp. поразительно напоминаетъ нынѣ живущую M. triangularis Lk. (Средиземное море), съ другой-же стороны, нельзя отрицать родства или крайне рѣзкаго примѣра параллелизма въ развитіи нижнесарматской M. Fabreana v. deltoides Dub. (по Ласкареву).

Во всѣхъ этихъ чертахъ сквозитъ намекъ на переходное время, да иного и не можетъ быть, такъ какъ почему, въ противномъ случаѣ, отсутствуютъ морскія гастроподы?

Черное море, принявъ въ свои воды средиземноморскую фауну, произвело извѣстный естественный отборъ, но оно не выработало какихъ-либо явственныхъ и характерныхъ новыхъ видовъ. Въ ставропольской же фаунѣ совершается иное явленіе.

Здѣсь продолжаютъ жить нѣсколько морскихъ формъ, на ряду съ ними уже живутъ сарматскія, и ясно видно, какъ вырабатываются новые виды.

Полная картина переходной эпохи.

Здѣсь невольно является вопросъ о роли двухъ формъ. Dosinia и Avicula.

Изъ настоящихъ средиземноморскихъ отложеній Россіи эти формы неизвѣстны, между тѣмъ онѣ появляются въ фаунахъ переходныхъ эпохъ. Ихъ загадочное появленіе вноситъ какое-то непредвидѣнное затрудненіе для объясненія происхожденія окружающаго ихъ зоологическаго общества.

Такъ появляется Avicula transcaspia Andrus. въ Акъ-Чагыльскихъ пластахъ, Dosinia exoleta (?) L. въ меотическихъ образованіяхъ, и эта же самая Dosinia въ слояхъ Конки (D. exoleta, по Соколову) и Ставрополя (D. cf. Adansoni Phil.).

Avicula—появляются и въ Чокракскомъ известнякѣ.

Вообще, присутствіе въ ставропольскихъ пескахъ такихъ сарматскихъ формъ, какъ Modiola volhynica, Ervilia praepodolica, Solen subfragilis и Bulla Lajonkaireana говоритъ за принадлежность ихъ къ самымъ верхамъ средиземноморскихъ отложеній и даже, быть можетъ, къ переходной,—по времени,—эпохи, когда начали быстро выми-

рать морскія формы. Фаціальныя условія погубили здѣсь раньше гастроподъ, а подъ Новочеркасскомъ—пластинчато-жаберныхъ. Первоначально морскія формы, вѣроятно, были представлены большимъ числомъ видовъ, но, къ періоду отложенія Чокракскаго известняка, число это значительно уменьшилось. Настоящихъ морскихъ осадковъ съ фауною періода расцвѣта жизни среднеміоценоваго моря изъ Крымо-Кавказской области мы, въ сущности, еще не знаемъ. До насъ дошла фауна періода вырожденія, дошли звенья той цѣпи, гдѣ помѣщались Новочеркасскъ, Конка, Бугловка. Смѣна фацій выразилась и на петрографическомъ характерѣ отложеній, а вмѣстѣ съ тѣмъ—въ усиленіи спаніодонтоваго элемента. Крупные Spaniodon intermedius столь сильно напоминаютъ молодыхъ Sp. Barboti, что невольно соблазняютъ ставить ихъ въ одинъ—и очень короткій—генетическій рядъ.

Поэтому я не могу провести рѣзкой границы между песками съ Чокракскою фауной и горизонтомъ со Sp. Barboti.

Обычно разные Spaniodon пріурочены и къ породамъ весьма опредѣленной для каждаго вида крупности зерна. Черныя глины характеризуются мелкимъ Spaniodon, близкимъ къ Sp. rubassensis Golub., для мелкаго раковистаго песка характеренъ Sp. intermedius Andrus., для слегка глинистыхъ средней крупности зерна песковъ и песчаниковъ уже довольно грубыхъ—крупный Sp. Barboti Stuck.

Въ конгломератахъ у ст. Бѣломечетинской крупные спаніодонты (да и то проблематическіе) составляютъ большую рѣдкость.

Исчезновеніе морскихъ (даже и сарматскаго типа) формъ изъ верхнихъ спаніодонтовыхъ пластовъ можетъ указывать лишь на то, что настоящая сарматская фауна развилась не въ водахъ области Керченскаго полуострова и Ставропольскихъ предгорій Кавказа (гдѣ—точно указать пока трудно), а потому значительная часть спаніодонтоваго горизонта можетъ соотвѣтствовать и низамъ сармата, что уже раньше высказывалъ И. Ф. Синцовъ.

## Замѣтка о возрастѣ чокракскаго известняка и спаніодонтовыхъ слоевъ.

Г. П. Михайловскаго.

Въ книгѣ «Средиземноморскія отложенія Томаковки» авторомъ настоящей замѣтки высказано мнѣніе, что едва ли темныя глины Керченскаго полуострова принадлежатъ къ отложеніямъ перваго средиземноморского яруса, какъ полагаетъ проф. Андрусовъ, и что въ сущности говоря объ этомъ вопросѣ, если судить по работамъ названнаго ученаго, мы ничего опредѣленнаго не знаемъ. Если они, какъ думаетъ проф. Андрусовъ, соотвѣтствуютъ по возрасту соленоснымъ глинамъ Велички, то для нихъ возможенъ и среднеміоценовый возрастъ, а съ другой стороны «Pecten denudatus Андрусова весьма схожъ съ олигоценовымъ Pecten corneus, и среди этой фауны (т. е. фауны темныхъ глинъ Керченскаго полуострова) могутъ быть открыты настоящія олигоценовыя формы» (стр. 154). Въ то время, когда писались эти строки, я имѣлъ возможность видѣть лишь одинъ плохой экземпляръ Pecten denudatus кол. Н. И. Андрусова; хотя онъ мнѣ показался очень похожимъ на извѣстные мнѣ ранѣе экземпляры Pecten corneus изъ кол. Н. А. Соколова, я воздержался отъ критики опредѣленія Н. И. Андрусова, оговорившись лишь, что вообще двѣ эти формы близки другъ къ другу, и что если даже гладкій Pecten керченскихъ глинъ дѣйствительно Pecten denudatus, то онъ точнымъ указателемъ возраста какихъ-нибудь отложеній быть не можетъ, такъ какъ встрѣчается во второмъ средиземноморскомъ ярусѣ, притомъ въ верхахъ его (слои съ Pecten scissus).

Между тѣмъ, по словамъ В. В. Богачева, осмотрѣнные имъ экземпляры «Pecten denudatus» Андрусова, лучше сохранившіеся, чѣмъ видѣнный мною экземпляръ, ничѣмъ не отличимы отъ Pecten corneus, т. е. олигоценовой формы. Если это такъ, то сходство керченскихъ глинъ съ настоящимъ шлиромъ, для котораго P. denudatus является весьма характерной формой (въ глинахъ Велички эта форма по Рейссу довольно

рѣдкая), ослабляется весьма значительно и является болѣе вѣроятнымъ мнѣніе, что темныя глины Керченскаго полуострова могутъ быть отнесены къ олигоцену.

Если это такъ, то тогда само собою напрашивается слѣдующій вопросъ: по наблюденіямъ Н. И. Андрусова, чокракскій известнякъ безъ перерыва накрываетъ темныя глины и если онѣ олигоценовыя, то тогда въ чокракскомъ известнякѣ мы должны видѣть отложенія, эквивалентныя не только второму средиземноморскому ярусу, но и первому. Согласиться съ такимъ заключеніемъ представляется, однако, совершенно невозможнымъ. По даннымъ проф. Н. И. Андрусова (Геотектоника керченскаго полуострова, стр. 10), предполагаемая имъ мощность чокракскаго известняка равна 25 — 30 метрамъ, а въ разрѣзахъ наблюдаемая дѣйствительно мощность колеблется отъ 4—5 метровъ (Чумная балка) до 15 метровъ (мысъ Тарханъ). Если эту весьма небольшую мощность сравнивать съ мощностью одного только второго средиземноморскаго яруса Вѣнскаго бассейна, или даже средиземноморскихъ отложеній Подоліи (гдѣ одинъ литотамніевый известнякъ въ Куршеневкѣ по Барботу де-Марни имѣетъ свыше 28 метровъ мощности), то становится ясной малая вѣроятность предположенія, что чокракскій известнякъ можетъ обнимать два яруса, тѣмъ болѣе, что иногда онъ представленъ литотамніевыми и мшанковыми органогенными породами, наростаніе которыхъ вѣроятно шло довольно быстро. Такимъ образомъ, незначительная мощность чокракскаго известняка указываетъ на то, что отложеніе его обнимаетъ незначительный промежутокъ времени, меньшій даже чѣмъ тотъ, который понадобился для отложенія нѣкоторой части сарматскаго яруса—темныхъ глинъ ($M^3a$ по обозначенію проф. Андрусова) на этомъ же Керченскомъ полуостровѣ, гдѣ эти глины имѣютъ до 300 метровъ мощности.

Все это заставляетъ думать, что врядъ ли чокракскій известнякъ можетъ обнимать не только нижній и средній міоценъ, но даже весь средній (мнѣніе Андрусова). Далѣе изъ всѣхъ этихъ разсужденій слѣдуетъ, что если темныя глины съ Pecten corneus? дѣйствительно олигоценъ, то тогда очевидно между ними и чокракскимъ известнякомъ долженъ существо-

вать перерывъ и, можетъ быть, даже значительный, на существованіе котораго данныя проф. Андрусова не указываютъ.

Переходя къ чокракскому известняку, возникаютъ слѣдующія соображенія.

По мнѣнію проф. Андрусова, чокракскій известнякъ представляетъ весь второй средиземноморскій ярусъ, и такъ какъ названныя отложенія Керченскаго полуострова заключаютъ не настоящую морскую фауну, а носящую «эвксинскій обликъ», то логически этотъ ученый пришелъ къ заключенію, что параллельно съ нормальной морской фауной, существовавшей на западѣ (Польша, Волынь, Подолія и Бессарабія), жила на востокѣ фауна эвксинскаго типа, въ которой задолго до наступленія сарматскаго вѣка стали вырабатываться сарматскія формы, изъ которыхъ нѣкоторыя впослѣдствіи эмигрировали на западъ. Для объясненія столь значительной разницы въ біологической обстановкѣ жизни фаунъ на западѣ и востокѣ Н. И. Андрусовъ допускаетъ существованіе полуострова Добруджа-Керчь. Если такой полуостровъ существовалъ во время отложенія второго средиземноморскаго яруса и наличность его затрудняла сообщеніе между двумя областями—западной и восточной, которое происходило лишь по проливамъ, то тогда, подвигаясь къ востоку, мы должны получать постепенное наростаніе эвксинскихъ формъ, а въ проливахъ между этими двумя частями характеръ фауны долженъ быть смѣшанный (настоящіе морскіе виды и эвксинскіе). Не касаясь вопроса, какое представленіе будетъ болѣе близкимъ къ истинѣ: Андрусова ли, соединяющаго Добруджу съ Керчью въ одинъ полуостровъ, или Н. А. Соколова, рисующаго въ слояхъ съ Venus konkensis (стр. 46) два острова на мѣсто Добруджи и Тавриды,—скажу лишь, что всѣ теоріи обособленности западной и восточной половины среднеміоценоваго моря въ предѣлахъ Россіи построены на разницѣ фаунъ западнаго и восточнаго типа при томъ допущеніи, что обѣ фауны одновременны.

Изслѣдованіе томаковской фауны впервые заставило меня усумниться въ существованіи рѣзкой обособленности восточной части средне-міоценоваго моря отъ западной. Фауна Томаковки, несмотря на то, что по географическому положенію мѣст-

ности, откуда она происходитъ, можно было бы ожидать в ней нѣкоторое сходство съ чокракскимъ известнякомъ, на самомъ дѣлѣ представляется чисто морской, притомъ весьма схожей съ нѣкоторыми пластами Вѣнскаго бассейна (Штейнбрунъ). Нѣсколько видовъ этой фауны, которые я считаю новыми, являются близкими къ типичнымъ морскимъ, а не сарматскимъ формамъ.

Можно, конечно, возразить, что Томаковка еще принадлежала къ западной области, а что область средне-міоценовой фауны съ эвксинскимъ обликомъ начинались восточнѣе. Это возраженіе пока еще имѣетъ силу, однако мнѣ въ литературѣ извѣстны два факта, которые противорѣчатъ теоріи Андрусова.

По указанію Эйхвальда Cardium hispidum Eichw. встрѣчается въ известнякѣ Усть-Юрта. Форма эта характерна для нѣкоторыхъ среднеміоценовыхъ отложеній Волыни.

Далѣе, по даннымъ Барбота-де-Марни (Черезъ Мангышлакъ на Усть-Юртъ, стр. 54) въ наносахъ рѣки Манаги этимъ ученымъ найденъ Pectunculus pilosus, а въ Ханга-Бабѣ Chenopus pes-pelecani. Эти окаменѣлости, по мнѣнію Барбота-де-Марни доказываютъ присутствіе на Усть-Юртѣ «тегелеваго яруса» (такъ онъ называлъ средиземноморскія отложенія Волыни).

Редакторъ посмертнаго труда Барбота-де-Марни (проф. Андрусовъ?) въ примѣчаніи на стр. 104 сомнѣвается въ правильности опредѣленій покойнаго ученаго, высказывая предположеніе, что Барботъ смѣшалъ какія-нибудь палеогеновыя Pectunculus и Chenopus съ средиземноморскими формами. Врядъ ли это такъ.

Положимъ что извѣстный геологъ-стратиграфъ Барботъ-де-Марни, несмотря на свою талантливость и широту взглядовъ, не былъ спеціалистомъ по палеонтологіи и дѣлалъ иногда ошибки въ опредѣленіяхъ окаменѣлостей, однако въ данномъ случаѣ едва ли онъ могъ такъ ошибиться, такъ какъ Pectunculus pilosus и Aporrhais alatus Eichw. (Chenopus pes-pelecani M. Hoernes'a и Барбота-де-Марни) это формы, которыя весьма часты (особенно первая) въ средне-міоценовыхъ отложеніяхъ Волыни. Эти виды Барботъ самъ собиралъ на Волыни и самъ ихъ опредѣлялъ вполнѣ правильно. Поэтому неужели онъ на Усть-

Юртѣ смѣшалъ эти два хорошо ему знакомыхъ вида съ палеогеновыми?

Такимъ образомъ въ литературѣ существуютъ указанія на нахожденіе въ отложеніяхъ Усть-Юрта трехъ видовъ весьма характерныхъ для средне-міоценовыхъ пластовъ Волыни и Подоліи и не встрѣчающихся совсѣмъ въ чокракскомъ известнякѣ, т. е. отложеніяхъ эвксинскаго типа.

Наконецъ, я желалъ бы сказать еще нѣсколько словъ о возрастѣ такъ наз. «спаніодонтовыхъ» или «спаніодонтеллевыхъ» пластовъ. Въ моей книгѣ «Средиземноморскія отложенія Томановки» высказывается взглядъ, что эти пласты цѣликомъ или верхнею своею частью, быть можетъ, относятся уже къ сармату, и въ пользу такого мнѣнія приведенъ рядъ извѣстныхъ мнѣ литературныхъ указаній.

Этотъ рядъ можетъ быть пополненъ еще слѣдующими фактами. По проф. Андрусову [1]), на основаніи данныхъ Baily, C. Mayer'a и проф. Пренделя, известняки западнаго Крыма содержатъ Spaniodon Barboti совмѣстно съ наземной и прѣсноводной фауной (Helix, Bulimus, Ciclostoma, Planorbis и др.), а также Rissoa turricula Eichw. [2]), Cerithium pictum Bast. [3]) и Buccinum duplicatum Sow.

Двѣ послѣднія формы, по всей вѣроятности, сарматскія.

По даннымъ Барбота де-Марни [4]), въ Туркестанѣ въ горѣ Унгозя подъ известняками съ Mactra podolica и C. Fittoni идутъ свѣтлозеленые мергели съ Mactra podolica, а подъ ними свѣтлозеленые глинистые пески съ Cyrena, т. е. Spaniodon gentilis по примѣчанію редакціи. Пласты всѣ горизонтальны, перерывовъ нѣтъ и смѣна осадковъ постепенная. Слѣдовательно спаніодонтовые слои здѣсь постепенно переходятъ не въ эрвиліевые слои (низы сармата), а въ мактровые (средній сарматъ?).

Въ этомъ же путешествіи Барбота де-Марни интересныя

---

[1]) Горизонтъ съ Spaniodon Barboti. стр. 12.

[2]) Данныя проф. Пренделя: можетъ быть это Mohrensternia, близкая къ M. inflata.

[3]) Вѣроятно сарматскій Cerithium mitrale Eichw.

[4]) Черезъ Мангышлакъ на Усть-Юртъ, стр. 31.

данныя получаются при сопоставленіи разрѣзовъ у Кой-су и у Акъ-Булака. Въ первой мѣстности низы сармата выражены зеленовато-сѣрыми песками съ Tapes gregarius?, Ervilia podolica, Pholas sp., Cardium obsoletum, Buccinum duplicatum, Bulla Lajonkaireana и Trochus pictus.

Пески эти, по Барботу, лежатъ и *надъ* и *подъ* слоемъ «литографическаго камня».

«Литографическій мергель», т. е., вѣроятно, та же самая порода, найдена Барботомъ де-Марни и у Акъ-Булака, а подъ «литографической» породой залегаютъ совершенно такіе же пески, какъ и въ Кой-су (зеленовато-сѣрые), которые заключаютъ у Акъ-Булака Cyrena, т. е. Spaniodon.

Слѣдовательно спаніодонтовые пласты послѣдней мѣстности повидимому соотвѣтствуютъ пескамъ Кой-су съ Ervilia podolica и Trochus pictus, т. е. низамъ сармата.

Такимъ образомъ, читая внимательно работу Барбота-де-Марни, совсѣмъ не убѣждаешься въ томъ, что спатодонтовые слои Усть-Юрта прикрыты низами сармата, какъ полагаетъ проф. Андрусовъ, а скорѣе соотвѣтствуютъ имъ.

Приводя эти факты, я долженъ оговориться, что не считаю мое толкованіе разрѣзовъ, описанныхъ у Бирбота-де-Марни, безусловно и единственно правильнымъ. Можетъ быть проф. Андрусовъ толкуетъ ихъ правильнѣе, но во всякомъ случаѣ посмертный дневникъ Барбота-де-Марни не даетъ безусловныхъ доказательствъ въ пользу накрыванія спаніодонтоваго горизонта эрвиліевыми слоями, а оставляетъ вопросъ открытымъ.

Подводя итогъ всему вышесказанному, мы приходимъ къ слѣдующимъ заключеніямъ.

Восточнѣе Томаковки пока достовѣрно не извѣстенъ средній міоценъ, кромѣ Усть-Юрта, гдѣ возможно присутствіе его въ видѣ отложеній, эвксинскаго облика не носящихъ.

Все то, что въ теченіе цѣлаго ряда лѣтъ относилось проф. Андрусовымъ къ нижнему и среднему міоцену, на самомъ дѣлѣ, вѣроятно, относится къ палеогену, средиземноморскосарматскимъ отложеніямъ и сармату.

Темныя глины Керченскаго полуострова вѣроятно олигоценовыя (Андрусовъ ихъ считалъ осадками перваго средн-

земноморскаго яруса). Чокракскій известнякъ (весь второй средиземноморской ярусъ эвксинской области по Андрусову) по нѣкоторымъ даннымъ скорѣе долженъ быть отнесенъ къ образованіямъ переходнымъ и по времени, и по характеру фауны между средиземноморскими отложеніями и сарматскими.

Это, конечно, въ томъ случаѣ, если между чокракскимъ известнякомъ и глинами съ Pecten corneus существуетъ перерывъ. Если же этого перерыва нѣтъ, то въ чокракскомъ известнякѣ мы должны видѣть весь нижній и средній міоценъ, что мало вѣроятно.

Наконецъ спаніодонтовые пласты, которые Н. И. Андрусовъ относилъ сначала къ среднему міоцену, а потомъ поставилъ въ параллель съ пластами Конки, вѣроятно цѣликомъ, а, можетъ быть, лишь верхними частями, эквивалентны эрвиліевымъ слоямъ сармата. Не исключается возможность того, что нижняя часть спаніодонтовыхъ слоевъ одновременна чокракскому известняку. Во всякомъ случаѣ, терминъ «спаніодонтовые слои» теряетъ теперь значеніе опредѣленнаго горизонта, оставаясь лишь пригоднымъ для обозначенія опредѣленной фаціи.

---

## Предварительный отчетъ о ботаническихъ изслѣдованіяхъ въ 1903 году, произведенныхъ по порученію С.-Петербургскаго Общества Естествоиспытателей.

А. Ф. Флерова.

Благодаря матеріальному содѣйствію со стороны Ботаническаго Отдѣленія Спб. Общества Естествоиспытателей, я имѣлъ возможность произвести ботанико-географическія изслѣдованія въ губерніяхъ: Нижегородской, Владимірской, Тамбовской и частью Московской.

Предварительный отчетъ о результатахъ экскурсій я имѣю честь представить собранію; и вмѣстѣ съ тѣмъ позволяю себѣ выразить глубокую благодарность Обществу за матеріальную поддержку и глубокоуважаемому предсѣдателю Ботаническаго Отдѣленія за любезное исходатайствованіе этой поддержки.

Ботаническія изслѣдованія во Владимірской губерніи производились въ трехъ районахъ. Были посѣщены Юрьевскій и Суздальскій уѣзды для дополнительныхъ наблюденій по вопросу объ условіяхъ залеганія и происхожденія темноцвѣтныхъ почвъ этого района. Были осмотрѣны лиственные лѣса около Юрьева, лѣса между Гавриловскимъ посадомъ и г. Юрьевымъ и овражные лѣски къ сѣверу и сѣверо-западу отъ Гаврилова Посада; кромѣ того обслѣдовано было теченіе р. Ирмезы, р. Липни близъ р. Порша и котловина р. Скомоя. Въ разныхъ мѣстахъ были захвачены образцы почвъ, которые и переданы для анализа въ агрономическую лабораторію Московскаго Университета. Собранный матеріалъ приводитъ насъ къ нашимъ прежнимъ предположеніямъ о происхожденіи темноцвѣтныхъ почвъ Владимірской губерніи. Это почвы болотно-наземныя, образовавшіяся въ болотахъ различныхъ типовъ: преимущественно же травныхъ, переходныхъ къ сырымъ болотистымъ лугамъ, осоковыхъ, кустарниковыхъ ивняково-березняковыхъ. Нѣкоторыя почвы (въ долинахъ) аллювіальныя. Лессъ и лессовидный суглинокъ, наблюдавшіеся въ разныхъ мѣстахъ, делювіальнаго происхожденія (делювій проф. А. П. Павлова). Что касается растительности, то новыя наблюденія вполнѣ подтвердили наши прежнія наблюденія. Изъ интересныхъ растеній можно указать на Veratrum Lobelianum, найденное въ лиственномъ лѣсу, близъ опушки, около с. Загорье. Съ цѣлью изученія темноцвѣтныхъ почвъ были посѣщены мѣстности около г. Мурома, и здѣсь на равнинномъ плато по лѣвому берегу рѣки Оки между рѣкой Ушной и Судогодскимъ трактомъ близъ *ст. Климово* и въ другихъ мѣстахъ встрѣчены были темноцвѣтныя почвы, залегающія островками по склонамъ и въ пониженныхъ мѣстахъ. Здѣсь же встрѣчаются сколки лиственно-дубовыхъ лѣсовъ. Взятые образцы почвъ анализируются въ агрономической лабораторіи Московскаго Университета.

Покончивши съ почвами Муромскаго уѣзда, мы направились въ обширный сосновый боръ, раскинувшійся къ востоку отъ р. Тезы до Волги. Это такъ называемый заклязьменскій боръ. Здѣсь главное вниманіе было обращено на раститель-

ность многочисленныхъ озеръ и процессы ихъ заболачиванія. Вмѣстѣ съ тѣмъ удалось сдѣлать промѣры 8-ми наиболѣе крупныхъ и интересныхъ озеръ и выяснить профиль ихъ дна. Въ озерѣ Западномъ глубиною 28 метр. обильно растетъ Jsoëtes lacustre, найденный также въ оз. Большія и Малыя Горавы. Чрезвычайно интереснымъ оказалось озеро Пырское, Балахнинскаго уѣзда Нижегородской губ., гдѣ найдено Jsoëtes echinospora на глубинѣ до 2-хъ метровъ. Въ нѣкоторыхъ озерахъ (12) былъ собранъ фито- и зоопланктонъ; обработка его производится въ настоящее время Е. Н. Болохонцевымъ и, по его сообщенію, фитопланктонъ является крайне интереснымъ. Всѣ обслѣдованныя озера лежатъ въ ненаселенной мѣстности, покрытой сосновыми борами на дюнныхъ всхолмленіяхъ. Мѣстами встрѣчаются провальныя ямы. Обиліе болотъ и отсутствіе дорогъ дѣлаетъ обслѣдованіе этой мѣстности довольно затруднительнымъ. Каждая наша поѣздка въ этотъ боръ сопровождалась потерей дороги и блужданіемъ до полуночи *).

Въ поймѣ р. Клязьмы было осмотрѣно озеро Кривое, длинное и узкое, гдѣ найдена была въ изобиліи Trapa natans. Озеро это находится противъ д. Богородицкой въ 9—10 верстахъ отъ г. Гороховца.

Главное вниманіе лѣтомъ истекшаго года было обращено на изученіе флоры долины р. Оки.

Въ низовьяхъ р. Оки были осмотрѣны ея берега въ Нижнемъ Новгородѣ, около д. Черной, близъ д. Сейма, близъ Дуденева и вверхъ по теченію до с. Впрежъ, Владимірской губерніи. Наши наблюденія въ общемъ подтвердили описаніе береговъ Оки прежнихъ изслѣдователей. Во Владимірской губерніи болѣе подробно были обслѣдованы берега Оки около с. Дощатое, с. Рѣшное. Здѣсь въ пойменномъ озерѣ-протокѣ Орѣховое найдена была въ массѣ экземпляровъ Trapa natans Вообще осмотръ р. Оки во Владимірской губерніи далъ новыя

*) Изученіе Заклязьменскаго бора и его озеръ производилось мною совмѣстно съ Б. П. Богородскимъ и П. М. Соколовымъ, безъ которыхъ я не могъ бы собрать и половины матеріала, не говоря уже объ измѣреніи глубинъ.

подтвержденія нашимъ предположеніямъ о происхожденіи ея флоры.

Въ Тамбовской губерніи были обслѣдованы окрестности Елатьмы. Здѣсь верстахъ въ 8-ми отъ Елатьмы по правому берегу въ пойменномъ проточномъ озерѣ найдена въ изобиліи Trapa natans. Взятые нами орѣхи высѣяны для опытовъ, частью въ прудѣ, частью въ акваріумѣ. Въ настоящее время мы имѣемъ въ акваріумѣ уже около 25 проросшихъ экземпляровъ. Интересно указать здѣсь, что во все время пребыванія плодовъ Trapa natans въ акваріумѣ наблюдается обильное выдѣленіе сѣроводорода. Мы имѣемъ почти чистую культуру образующихъ сѣроводородъ бактерій.

Въ Московской губерніи флора Оки была обслѣдована на протяженіи отъ Коломны до Серпухова.

Около Коломны и выше, близъ с. Протопопово, осмотрѣны были известняковыя обнаженія по берегу Оки. Обнаженія эти сильно разрушаются и размываются рѣкою, а вдобавокъ здѣсь существуютъ ломки известняковъ. Отъ с. Протопопова къ Игнатьеву берегъ частью отходитъ отъ русла рѣки и задернѣлъ. Близъ Бѣлыхъ Колодезей берегъ на всемъ протяженіи до с. Горы подмывается рѣкою, наблюдается масса щебенчатаго разрушеннаго известняка. Линія высшаго разлива въ половодьи рѣзко обозначается границею кустарниковой и древесной растительности по склонамъ.

Отъ Горъ возвышенный берегъ отходитъ отъ рѣки, открывается обширная пойменная долина, изборожденная старицами, пойменными озерками и ложбинами. Такой же характеръ окской долины около озеръ. Здѣсь начинаются пески и сунеси и появляются сосновые боры съ довольно скудною боровою растительностью. Близъ Тарбушева снова обнажаются известняки и обильные пески съ щебенчатымъ известнякомъ. Пески, одѣтые боровой растительностью, тянутся къ Каширѣ, чередуясь мѣстами съ обнаженіями известняковъ, какъ по р. Каширкѣ. Около г. Каширы, въ окрестностяхъ Бѣлопесоцкаго монастыря, господство песковъ дюннаго характера. Выше, къ Соколовской пустыни и далѣе до Прилукъ тянутся унылыя дюнныя всхолмленія, то движущіяся, то задернѣнныя и поросшія сосной.

Близъ р. Лопасни и д. Никифорово наблюдаются вѣковые сосновые боры, мѣстами съ обильною примѣсью липы и дуба. Отъ Зиброва къ Лушкамъ наблюдаются известковистые пески и щебенчатый известнякъ, покрытые смѣсью луговыхъ, сорныхъ и т. п. окскихъ растеній. Отъ Лужковъ къ Серпухову высокій берегъ отходитъ отъ рѣки и появляются обширные заливные луга, чередующіяся съ озерками и болотистыми зарослями. Наблюдавшіяся во многихъ мѣстахъ по Окѣ такъ наз. окскія растенія обнаруживаютъ склонность встрѣчаться наиболѣе обильно тамъ, гдѣ наблюдаются обильные наносы мусора, оставшагося въ половодье. Не вдаваясь въ настоящее время въ подробный разборъ вопроса о происхожденіи окской флоры, что нами будетъ сдѣлано по окончаніи полнаго обслѣдованія флоры Оки по всему ея теченію, мы можемъ указаться на важное значеніе слѣдующихъ факторовъ:

1) Дѣятельность льда.
2) Заносъ сѣмянъ вѣтромъ.
3) Прямая дѣятельность воды
4) Заносъ человѣкомъ и животными.
5) Заносъ вверхъ по теченію напоромъ воды.

Нами было обращено особенное вниманіе на мусоръ, приносимый въ половодье (любезно доставленъ О. С. Щербаковымъ). Въ этомъ мусорѣ на ряду съ другими растеніями оказались и луковичныя. Изслѣдованіе наше флоры Оки еще нельзя считать законченнымъ, и мы надѣемся сдѣлать это предстоящимъ лѣтомъ.

---

## Къ вопросу о дыханіи.

(Предварительное сообщеніе).

Н. А. Максимова.

Доложено въ засѣданіи Отдѣленія Ботаники 7 Апрѣля 1904 г.

Вопросъ объ энзиматической природѣ дыханія въ настоящее время поставленъ, можно сказать, на очередь. Правда, до сихъ поръ еще никому не удалось доказать, что весь газовый обмѣнъ при дыханіи есть результатъ дѣятельности

энзимъ, и никому еще не удалось даже и выдѣлить этихъ энзимъ; тѣмъ не менѣе мы у многихъ авторовъ встрѣчаемъ указаніе на то, что, по ихъ мнѣнію, въ концѣ концовъ и этотъ процессъ, подобно спиртовому броженію, будетъ сведенъ на дѣйствіе энзимъ [1]). Небезынтересной поэтому, быть можетъ, окажется попытка подвергнуть изученію газовый обмѣнъ, наблюдающійся въ свободномъ отъ живыхъ клѣтокъ сокѣ, выжатомъ изъ организмовъ, отличающихся особенно энергичнымъ дыханіемъ, какъ напр., изъ плѣсневыхъ грибовъ.

Объектомъ своихъ опытовъ я выбралъ типичнаго аэроба столь излюбленнаго физіологами Aspergillus niger. Значительныя количества этого гриба выращивались на подходящемъ субстратѣ, и полученный мицелій еще до появленія споръ подвергался растиранію въ ступкѣ съ чистымъ кварцевымъ пескомъ и водою; полученная полужидкая кашица отжималась на небольшомъ ручномъ прессѣ сквозь грубое полотно. Стекалъ млечнаго вида, почти бѣлый сокъ, нѣсколько бурѣвшій при стояніи. Сокъ этотъ дважды пропускался на нучѣ черезъ двойной фильтръ; такая фильтрація, какъ показало микроскопическое изслѣдованіе, очищала его не только отъ живыхъ клѣтокъ, но даже и отъ обрывковъ клѣточныхъ стѣнокъ; проходили сквозь фильтръ только чрезвычайно мелкіе шарики, котэрые и придавали соку млечный видъ. При нагрѣваніи до 80° выпадалъ обильный осадокъ растворенныхъ въ соку бѣлковъ.

Полученный сокъ замыкался въ горизонтально лежащіе плоскіе сосуды емкостью въ 250 к. с, тонкимъ слоемъ въ 3—5 mm. при 65 кв. стм. поверхности, откуда затѣмъ время отъ времени брались пробы газа и подвергались анализу на приборѣ Половцова-Рихтера [2]); наибольшая погрѣшность въ опредѣленіи $CO_2$ допускалась въ 0,05%, а кислорода—въ 0,03%. Чтобы избѣжать зараженія, въ большинствѣ

---

[1]) См. Martin Hahn. Berichte d. d. Chem. Ges., 33, p. 3555, 1901.

И. Л. Варшавскій. Труды Спб. Об-ва Естеств., т. XXXV, в. 1, стр. 51.

С. П. Костычевъ. Тамъ-же, т. XXXV, в. 1, стр. 161.

[2]) Приборъ этотъ можно имѣть отъ Ф. Г. Кона, Спб. Казначейская, д. 2.

опытовъ къ соку на каждые 10 к. с. прибавлялось по 4 gr. глюкозы или глицерина—концентрація, сильно подавляющая развитіе микроорганизмовъ, особенно въ первое время. Впрочемъ, для полной увѣренности была поставлена одна серія опытовъ съ прибавленіемъ толуола, давшая вполнѣ сходные результаты. Вести же всѣ опыты съ толуоломъ было крайне неудобно вслѣдствіе значительнаго усложненія газовыхъ анализовъ. Другіе же антисептики, въ особенности нелетучіе, вредно отражаются и на работѣ энзимъ, а потому я пока предпочелъ обходиться безъ нихъ.

Первые же опыты показали, что сокъ способенъ поглощать кислородъ и выдѣлять углекислоту.

Опытъ 1. Четырехдневная культура Aspergillus на растворѣ Raulin въ колбѣ Фернбаха (емкость—2 литра, поверхность дна—380 кв. стм.) растерта въ ступкѣ съ пескомъ и 25 к. с. 25% раствора глюкозы и отжата на прессѣ. Обработка повторена еще разъ, и полученные 50 к. с. сока замкнуты въ плоскій сосудъ.

| Время отъ начала опыта. | Выдѣленная $CO_2$ въ к. с. [1]) | Поглощенный $O_2$ въ к. с. [1]). | $\frac{CO_2}{O_2}$ [1]) |
|---|---|---|---|
| 1 ч. | 1,8 | 1,4 | 1,3 |
| 3 » | 3,1 | 1,7 | 4,3 |
| 10 » | 4,6 | 3,1 | 1,0 |
| 24 » | 6,4 | 5,5 | 0,7 |

Итакъ, сокъ изъ Aspergillus niger вызываетъ газовый обмѣнъ, аналогичный дыханію. Прежде всего, очевидно, предстояло выяснить, насколько газовый обмѣнъ сока ослабленъ по сравненію съ дыханіемъ живого гриба, изъ котораго этотъ сокъ полученъ.

Опытъ 2. Трехдневная культура Aspergillus на растворѣ Raulin въ колбѣ Фернбаха.

---

[1]) Количества $CO_2$ и $O_2$ (въ куб. стм.), какъ и во всѣхъ дальнѣйшихъ опытахъ, приведены суммарныя, отъ начала опыта; коэффиціенты же $\frac{CO_2}{O_2}$ вычислены для промежутка между двумя опредѣленіями.

| Часы. | Выдѣленная $CO_2$ | Поглощенный $O_2$ | $\frac{CO_2}{O_2}$ |
|---|---|---|---|
| 1 | 69,4 | 58,4 | 1,2 |

Та же культура растерта съ пескомъ и 50 к. с. 25% раствора глюкозы + 1 к. с. толуола. Сокъ замкнутъ въ плоскій сосудъ.

| Часы. | Выдѣленная $CO_2$ | Поглощенный $O_2$ | $\frac{CO_2}{C_2}$ |
|---|---|---|---|
| 22 | 8,4 | 5,2 | 1,6 |

Опытъ показываетъ, что энергія газоваго обмѣна сока составляетъ лишь ничтожную часть энергіи дыханія живого гриба. Однако, этого обстоятельства не слѣдуетъ переоцѣнивать. Во-первыхъ, значительная масса клѣтокъ (болѣе половины) остается неразрушенной, какъ показываетъ микроскопическое изслѣдованіе оставшагося въ прессѣ «тѣста» (растираніе производилось въ ручной ступкѣ небольшихъ размѣровъ), во-вторыхъ—значительная часть сока не могла быть выжата слабымъ ручнымъ прессомъ; въ-третьихъ—и это пожалуй самое важное—въ сокѣ происходитъ быстрое разрушеніе энзимъ еще во время растиранія (вѣроятно, протеолитической энзимой въ родѣ эндотрипазы дрожжей), такъ какъ сила дѣйствія сока въ значительной степени зависитъ отъ быстроты, съ какою ведется растираніе. Можетъ быть болѣе совершенные методы работы, къ которымъ мнѣ вскорѣ представится возможность перейти благодаря содѣйствію С.-Петербургскаго Общества Естествоиспытателей, ассигновавшаго необходимыя средства на пріобрѣтеніе гидравлическаго пресса на 300 атмосферъ и Бухнеровской ступки, позволятъ получать болѣе дѣятельный сокъ. Нѣкоторые опыты въ этомъ направленіи были уже предприняты мною, благодаря любезности профессора Спб. Женскаго Медицинскаго Института, С. С. Салазкина, радушно предоставившаго въ мое распоряженіе имѣющійся въ его лабораторіи прекрасный Бухнеровскій прессъ. Къ сожалѣнію, дальность разстоянія не позволила мнѣ вполнѣ воспользоваться оказаннымъ мнѣ гостепріимствомъ.

Чѣмъ же вызывается газовый обмѣнъ въ сокѣ? Есть ли это явленіе энзиматическаго характера, или же дѣйствіе «осколковъ плазмы», или, наконецъ, простое окисленіе находящихся въ сокѣ лабильныхъ веществъ? Противъ послѣдняго предположенія говоритъ прежде всего тотъ фактъ, что всякій газовый обмѣнъ въ сокѣ тотчасъ же прекращается, какъ только будетъ произведено свертываніе бѣлковъ — при помощи ли нагрѣванія, или же высаливанія, или, наконецъ, прибавленія кислотъ.

Дѣйствіе «осколковъ плазмы» также мало вѣроятно, такъ какъ на эти «осколки» страннымъ образомъ не оказываютъ вліянія ни высокая концентрація сахара, ни прибавленіе толуола. Остается предположеніе о дѣйствіи энзимъ. Окончательный отвѣтъ на вопросъ даютъ слѣдующіе три опыта.

Опытъ 3. Трехдневная культура въ колбѣ Ферибаха на растворѣ Raulin съ сахаромъ. Растерта съ 50 к. с. 25% раствореѣ глюкозы, сокъ замкнутъ въ плоскій сосудъ. Прибавка 1 к. с. толуола.

| Часы. | $CO_2$ | $O_2$ | $\frac{CO_2}{O_2}$ |
|---|---|---|---|
| 20 | 6,5 | 3,3 | 2,0 |

Опытъ 4. Такая же культура, но растерта съ 50 к. с. воды.

| Часы. | $CO_2$ | $O_2$ | $\frac{CO_2}{O_2}$ |
|---|---|---|---|
| 20 | 5,8 | 3,1 | 1,9 |

Опытъ 5. Такая же культура, растерта съ 50 к. с. воды, сокъ осажденъ ацетономъ, промытъ эфиромъ, высушенъ 24 часа при 30° въ сушильномъ приборѣ Сокслета, растертъ съ 50 к. с. сахарнаго раствора, замкнутъ въ плоскій сосудъ. Прибавка 1 к. с. толуола.

| Часы. | $CO_2$ | $O_2$ | $\frac{CO_2}{O_2}$ |
|---|---|---|---|
| 4 | 2,1 | 1,3 | 1,6 |
| 24 | 3,1 | 4,9 | 0,3 |
| 48 | 3,2 | 7,2 | 0,04 |

Эти опыты показываютъ, что даже и осажденіе алкоголя не уничтожаетъ способности сока изъ Aspergillus вызывать газовый обмѣнъ, хотя коеффиціентъ $\frac{CO_2}{O_2}$ и испытываетъ при этомъ значительное пониженіе. Такимъ образомъ, можно, кажется, этотъ газовый обмѣнъ можно приписать только дѣйствію энзимъ.

Если же выдѣленіе углекислоты и поглощеніе кислорода въ выжатомъ изъ Aspergillus сокѣ является результатомъ энзиматическихъ процессовъ, то естественно возникаетъ вопросъ, вызываются ли оба эти процесса однимъ и тѣмъ же ферментомъ, или же мы здѣсь имѣемъ дѣло съ совокупнымъ дѣйствіемъ нѣсколькихъ, по меньшей мѣрѣ двухъ, энзимъ. В виду полной неразработанности методовъ изолированія энзимъ другъ отъ друга, я и не пытался получить каждой изъ этихъ энзимъ въ отдѣльности, но старался подойти къ рѣшенію этого вопроса косвеннымъ путемъ. Именно, если выдѣленіе $CO_2$ и поглощеніе кислорода производится одной и той же энзимой, то при всѣхъ внѣшнихъ воздѣйствіяхъ, замедляющихъ или усиливающихъ ея работу, мы найдемъ постоянное соотношеніе между количествами этихъ двухъ газовъ, точно также, какъ и при всѣхъ воздѣйствіяхъ на зимазу соотношеніе между выдѣленной $CO_2$ и спиртомъ остается постояннымъ. Если же, напротивъ, это соотношеніе будетъ варьировать, если каждый процессъ будетъ имѣть свой собственный, независимый отъ другого ходъ, то отсюда можно будетъ съ большой вѣроятностью заключить, что здѣсь мы имѣемъ дѣло съ двумя энзимами.

Выше, въ опытахъ 1 и 5 мы видѣли, что (подъ вліяніемъ протеолитической энзимы?) газовый обмѣнъ сока довольно быстро сводится къ нулю. И отношеніе $\frac{CO_2}{O_2}$ при этомъ также очень быстро падаетъ. Такое паденіе коеффиціента становится легко понятнымъ, если мы предположимъ, что здѣсь мы имѣемъ дѣло съ двумя энзимами, изъ которыхъ одна, вызывающая превращенія веществъ съ отщепленіемъ $CO_2$ и аналогичная зимазѣ Бухнера, разрушается скорѣе другой, вызывающей поглощеніе $O_2$, т. е. принадлежащей къ группѣ окси-

дазъ. Такое предположеніе имѣетъ тѣмъ большую вѣроятность, что и настоящая зимаза, какъ извѣстно, отличается значительной лабильностью, тогда какъ оксидазы принадлежатъ къ числу сравнительно весьма стойкихъ энзимъ. Понятны также и сравнительно низкіе коэффиціенты въ опытѣ 5. Ацетонъ болѣе вредно отзывается на первой энзимѣ, нежели на второй.

Слѣдующіе опыты были поставлены съ цѣлью болѣе подробнаго выясненія обоихъ процессовъ:

Опытъ 6. 50 к. с. сока изъ растертаго съ водою мицелія замкнуто въ 2 плоскихъ сосуда по 25 к. с. въ каждомъ.

| Часы. | $CO_2$ | $O_2$ | $\frac{CO_2}{O_2}$ | $CO_2$ | $O_2$ | $\frac{CO_2}{O_2}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2,0 | 0,8 | 2,5 | 2,0 | 0,5 | 4,0 |
| 5 | 3,6 | 1,7 | 1,8 | 3,9 | 1,6 | 1,7 |
| 24 | 4,5 | 2,9 | 0,7 | 4,9 | 3,0 | 0,7 |

Опытъ 7. 50 к. с. того же сока замкнуто въ два плоскихъ сосуда по 25 к. с.+10 gr. глюкозы въ каждомъ. (Рис. 1).

| Часы. | $CO_2$ | $O_2$ | $\frac{CO_2}{O_2}$ | $CO_2$ | $O_2$ | $\frac{CO_2}{O_2}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2,4 | 0,7 | 3,4 | 2,2 | 0,7 | 3,1 |
| 5 | 3,8 | 1,3 | 2,3 | 3,6 | 1,4 | 2,0 |
| 24 | 5,2 | 3,3 | 0,7 | 5,1 | 3,3 | 0,8 |
| 56 | 5,8 | 4,7 | 0,4 | 5,8 | 4,7 | 0,5 |
| 78 | 6,3 | 5,7 | 0,5 | 6,3 | 5,6 | 0,4 |
| 100 | 6,5 | 6,5 | 0,2 | 6,6 | 6,5 | 0,3 |

Опытъ 8. 50 к. с. того же сока осаждено ацетономъ, промыто ацетономъ и эфиромъ, высушено 24 ч. при 30°, растерто съ пескомъ и 25 к. с. 40% раствора глюкозы. (Рис. 2).

| Часы. | $CO_2$ | $O_2$ | $\frac{CO_2}{O_2}$ |
|---|---|---|---|
| 1 | 0,7 | 0,6 | 1,2 |
| 5 | 1,7 | 1,2 | 1,7 |
| 29 | 3,1 | 2,8 | 0,9 |
| 57 | 4,1 | 3,7 | 1,1 |
| 81 | 4,5 | 4,5 | 0,5 |
| 100 | 4,5 | 5,0 | 0,0 |

Какъ видно изъ этихъ опытовъ, выдѣленіе $CO_2$ и поглощеніе $O_2$ представляютъ два независимыхъ другъ отъ друга процесса, имѣющихъ каждый свой собственный ходъ. Особенно наглядно это выражается на прилагаемыхъ чертежахъ. Оксидаза оказывается сравнительно болѣе стойкой какъ по отношенію къ протеолитической энзимѣ, такъ и по отношенію къ ацетону, а потому кривая ея дѣйствія загибается книзу гораздо менѣе круто, въ результатѣ чего получается въ концовъ пересѣченіе ея съ кривой отщеплевія углекислоты.

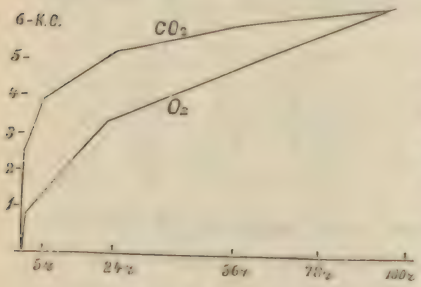



Рис. 1.

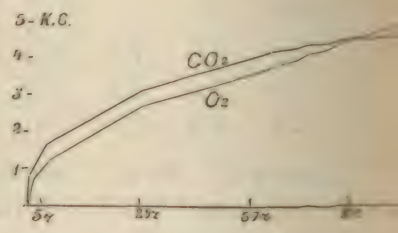



Рис. 2.

опытѣ 8-мъ мы видимъ даже, что впродолженіи послѣднихъ 20 часовъ поглощеніе кислорода еще продолжалось несмотря на полное прекращеніе выдѣленія $CO_2$.

Кромѣ того, мнѣ кажется, эти опыты доказываютъ также несостоятельность одного довольно распространеннаго мнѣнія, именно, что низкіе дыхательные коэффиціенты указываютъ на отсутствіе бродильныхъ процессовъ. Въ настоящее время, когда спиртовое броженіе сведено на дѣятельность зимазы, эта точка зрѣнія должна быть оставлена. Отношеніе $\frac{CO_2}{O_2}$ есть отношеніе между энергіями двухъ процессовъ: выдѣленія $CO_2$ и поглощенія $O_2$, въ основѣ каждаго изъ которыхъ лежитъ дѣятельность особой энзимы. Поэтому низкіе коэффиціенты показываютъ только, что въ данномъ случаѣ второй процессъ идетъ энергичнѣе перваго, но не даютъ никакого указанія на то, является ли выдѣляющаяся углекислота продуктомъ дѣйствія зимазы или какой-нибудь другой энзимы.

Изъ опытовъ 6-го и 7-го видно также, то введеніе сахара сравнительно мало измѣняетъ характеръ газоваго обмѣна. Это и понятно. Въ сокѣ гриба, выращеннаго на сахарѣ, находится достаточное количество этого углевода, и введеніе дальнѣйшихъ количествъ его можетъ имѣть только косвенное дѣйствіе, т. е. слишкомъ высокая концентрація можетъ нѣсколько замедлить процессъ. Но если вмѣсто глюкозы мы прибавимъ къ соку глицерина, то замѣтимъ, что эта прибавка отзовется на обѣихъ энзимахъ опять таки не одинаково: дѣйствіе оксидазы измѣнится сравнительно немного, тогда какъ выдѣленіе $CO_2$ окажется значительно задержаннымъ, въ результатѣ чего мы найдемъ на глицеринѣ въ общемъ болѣе низкіе коэффиціенты. Общая же картина процесса остается такой же: оксидаза разрушается менѣе быстро, коэффиціенты быстро падаютъ. Исключеніе (какъ и раньше) составляетъ лишь первый часъ; причина этого пока остается невыясненной.

Опытъ 9. 20 к. с. сока + 8 gr. глюкозы.

Опытъ 10. 20 к. с. сока + 8 gr. глицерина.

| | Опытъ 9. | | | Опытъ 10. | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Часы. | $CO_2$ | $O_2$ | $\frac{CO_2}{O_2}$ | $CO_2$ | $O_2$ | $\frac{CO_2}{O_2}$ |
| 1 | 1,9 | 0,8 | 2,4 | 1,8 | 0,8 | 2,3 |
| 3½ | 4,2 | 1,2 | 5,7 | 3,0 | 1,2 | 3,0 |
| 9 | 6,4 | 1,8 | 3,7 | 4,6 | 2,1 | 1,8 |
| 24 | 7,3 | 2,6 | 1,1 | 6,1 | 3,0 | 1,8 |
| 48 | 8,3 | 3,6 | 1,0 | 7,5 | 3,9 | 1,6 |

Еще большее различіе въ дѣйствіи глюкозы и глицерина на энзимы газоваго обмѣна проявляется въ томъ случаѣ, если мы эти вещества будемъ прибавлять къ соку, выжатому изъ гриба, который былъ выращенъ не на сахарѣ, а на другомъ субстратѣ, напр., на пептонѣ или на винной кислотѣ.

Опытъ 11. Сокъ изъ пятидневной культуры Aspergillus niger на 3% растворѣ пептона. 20 к. с. сока + 8 gr. глюкозы.

Опытъ 12. 20 к. с. того же сока + 8 gr. глицерина.

| Часы. | Опытъ 11. $CO_2$ | $O_2$ | $\frac{CO_2}{O_2}$ | Опытъ 12. $CO_2$ | $O_2$ | $\frac{CO_2}{O_2}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0,8 | 0,8 | 1,0 | 0,9 | 0,8 | 1,1 |
| 6 | 1,3 | 2,0 | 0,4 | 1,5 | 1,2 | 1,5 |
| 24 | 2,5 | 5,4 | 0,4 | 2,1 | 2,5 | 0,5 |
| 50 | 3,8 | 7,5 | 0,6 | 2,7 | 4,2 | 0,3 |

Опытъ 13. Сокъ изъ пятидневной культуры Asp. niger, выращенной на 5% винной кислотѣ. 20 к. с. сока + 8 gr. глюкозы. (Рис. 3).

Опытъ 14. 20 к. с. того же сока + 8 gr. глицерина. (Рис 3).

| Часы. | Опытъ 13. $CO_2$ | $O_2$ | $\frac{CO_2}{O_2}$ | Опытъ 14. $CO_2$ | $O_2$ | $\frac{CO_2}{O_2}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1,4 | 1,1 | 1,3 | 1,1 | 0,4 | 2,7 |
| 4 | 2,9 | 2,3 | 1,2 | 2,6 | 1,3 | 1,8 |
| 24 | 5,0 | 6,8 | 0,5 | 4,4 | 2,5 | 1,5 |
| 48 | 5,6 | 8,7 | 0,3 | 4,6 | 3,1 | 0,3 |

И здѣсь мы видимъ, что глицеринъ нѣсколько замедляетъ выдѣленіе $CO_2$; но за то глюкоза настолько повышаетъ дѣя-

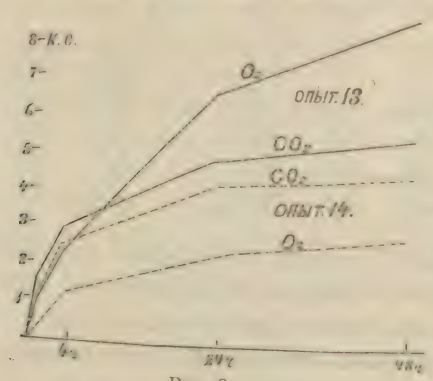



Рис. 3.

тельность оксидазы, что получается парадоксальное на первый взглядъ явленіе: отношеніе $CO_2 : O_2$ на глюкозѣ значительно ниже, чѣмъ на глицеринѣ. Чертежъ показываетъ, что кривыя выдѣленія $CO_2$ и на глюкозѣ и на глицеринѣ чрезвычайно

близки, кривыя поглощенія кислорода, напротивъ, съ самаго начала расходятся весьма далеко. Этотъ фактъ, непонятный съ точки зрѣнія «физіологическаго сжиганія», очень легко находитъ себѣ объясненіе, если мы примемъ существованіе въ сокѣ двухъ энзимъ. Что же касается вопроса о причинѣ того или иного дѣйствія глюкозы или глицерина, являются ли они матерьяломъ для работы энзимъ или же только катализаторами, отражающимися лишь на ходѣ этой работы, то онъ пока остается незатронутымъ. Къ нему я разсчитываю вернуться при дальнѣйшихъ изслѣдованіяхъ.

Итакъ, въ сокѣ изъ Aspergillus niger мы имѣемъ двѣ энзимы: болѣе стойкую оксидазу и болѣе лабильную энзиму, дѣйствіе которой сопровождается выдѣленіемъ $CO_2$. Очевидно, что дѣйствіе первой изъ нихъ, заимствующей кислородъ изъ окружающей атмосферы, будетъ болѣе зависѣть отъ аэраціи, чѣмъ дѣйствіе второй, и, слѣдовательно, при затрудненномъ доступѣ воздуха мы должны встрѣтить значительное повышеніе коеффиціентовъ. Опытъ вполнѣ подтверждаетъ это предположеніе.

Опытъ 15. 20 к. с. того же сока, что и въ опытѣ 9, + 8 gr. глюкозы замкнуто въ такой же плоскій сосудъ, но поставленный вертикально, такъ что толщина слоя жидкости оказалась 1.5 см., а поверхность 13 кв. см.

| Часы. | $CO_2$ | $O_2$ | $\frac{CO_2}{O_2}$ |
|---|---|---|---|
| 1 | 1,4 | 0,4 | 3,5 |
| $3^1/_2$ | 2,5 | 0,6 | 5,5 |
| 9 | 3,4 | 0,7 | 9,0 |
| 24 | 4,8 | 1,0 | 4,8 |
| 48 | 6,0 | 1,3 | 4,0 |

Какъ показываютъ цифры, поглощеніе $O_2$ задержано очень сильно, приблизительно въ $2^1/_2$ раза. Нѣсколько задержано и выдѣленіе $CO_2$. Послѣднее допускаетъ два толкованія: или это замедленіе стоитъ въ связи съ замедленіемъ дѣятельности оксидазы, напр. такимъ образомъ, что вторая энзима разлагаетъ продукты дѣятельности первой, и такимъ образомъ за-

медленіе дѣятельности одной должно неизбѣжно отразиться и на дѣятельности второй, или же здѣсь мы имѣемъ дѣло просто съ накопленіемъ въ жидкости продукта реакціи ($CO_2$), что и замедляетъ ея ходъ. Отвѣтомъ на этотъ вопросъ могутъ послужить слѣдующіе опыты:

Опытъ 16. Въ двѣ эрленмейеровскихъ колбы емкостью 220 к. с. помѣщено по 20 к. с. сока + 8 gr. глюкозы, затѣмъ втеченіе 40 минутъ пропускался быстрый токъ водорода, послѣ чего колбы были замкнуты. Для замедленія разрушенія энзимъ, колбы на это время были погружены въ ледяную воду. Чистота водорода въ колбахъ была провѣрена; оказалось, что по крайней мѣрѣ 99,5% газа (за вычетомъ $CO_2$) состояло изъ чистаго водорода.

Опытъ 17. Въ такую же колбу помѣщено 20 к. с. того же сока + 8 gr. глюкозы. Колба была также погружена въ ледяную воду, только вмѣсто водорода пропускался быстрый токъ воздуха, послѣ чего колба была замкнута.

| | Опытъ 16. | | Опытъ 17. | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Часы. | I порц. $CO_2$ | II порц. $O_2$ | $CO_2$ | $O_2$ | $\frac{CO_2}{O_2}$ |
| 1 | 1,3 | 1,3 | 1,4 | 0,6 | 2,3 |
| $3^1/_2$ | 2,8 | 2,9 | 3,0 | 1,0 | 4,0 |
| 9 | 4,9 | 4,9 | 4,8 | 1,8 | 2,3 |
| 34 | 6,3 | 6,4 | 6,2 | 2,6 | 1,7 |
| 48 | 7,3 | 7,3 | 7,2 | 3,4 | 1,2 |

Здѣсь мы видимъ, что полное прекращеніе поглощенія кислорода нисколько не отозвалось на выдѣленіи $CO_2$. Какъ и эмаза, отщепляющая $CO_2$ энзима изъ Aspergillus работаетъ одинаково на воздухѣ и въ водородѣ. Дѣятельность же оксидазы, вопреки мнѣнію Н. Зиберъ-Шумовой [1]), не сопровождается выдѣленіемъ $CO_2$, иначе внесеніе сока въ атмосферу водорода должно было бы неминуемо отозваться на количествѣ выдѣленной $CO_2$. Вмѣстѣ съ тѣмъ эти опыты, какъ мнѣ кажется, окончательно доказываютъ, что поглощеніе $O_2$ и вы-

[1]) Zeitschrift f. physiol. Chemie, Bd. XXXIX, p. 484.

дѣленіе $CO_2$ совершаются двумя совершенно независимыми другъ отъ друга энзимами.

Объектомъ всѣхъ вышеприведенныхъ опытовъ служилъ Aspergillus niger, какъ типичный аэробный организмъ. Но если у него газовый обмѣнъ есть результатъ дѣйствія двухъ (по крайней мѣрѣ) энзимъ, то то-же явленіе должно наблюдаться и у другихъ аэробовъ, напр. у высшихъ растеній. Для выясненія этого я выбралъ молодые проростки Faba vulgaris: они подвергались той же обработкѣ, что и Aspergillus, съ той только разницей, что при растираніи въ ступкѣ не приходилось прибавлять воды.

Опытъ 18. 20 к. с. сока изъ проростковъ Faba vulgaris + 8 gr. глюкозы замкнуто въ плоскій сосудъ. (Рис. 4).

| Часы. | $CO_2$ | $O_2$ | $\frac{CO_2}{O_2}$ |
|---|---|---|---|
| 1 | 1,6 | 0,8 | 2,0 |
| 5 | 2,7 | 1,7 | 1,2 |
| 24 | 4,2 | 4,4 | 0,6 |
| 48 | 5,4 | 7,2 | 0,4 |

И здѣсь мы замѣчаемъ совершенно такое же паденіе коэффиціентовъ, какъ и въ опытахъ съ Aspergillus. Разница только

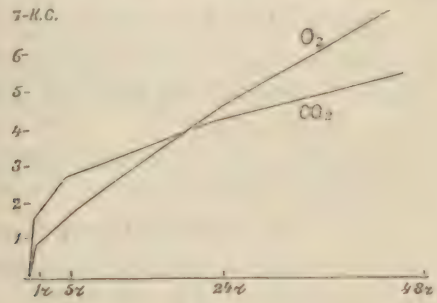



Рис. 4.

въ томъ, что здѣсь оксидаза относительно болѣе энергична, чѣмъ отщепляющая $CO_2$ энзима, благодаря чему коэффиціенты въ общемъ значительно ниже. Присутствіе энергичной оксидазы обнаруживается также быстрымъ почернѣніемъ первоначально блѣдно-зеленаго сока.

Точно также и кривыя выдѣленія $CO_2$ и поглощенія $O_2$ носятъ совершенно такой же характеръ, какъ и въ предыдущихъ опытахъ. Только пересѣченіе кривыхъ наступаетъ значительно раньше, что опять таки указываетъ на болѣе энергичную оксидазу.

Осажденіе ацетономъ и въ этомъ случаѣ не прекращаетъ дѣятельности энзимъ.

Опытъ 19. 20 к. с. того же сока осаждено ацетономъ, промыто эфиромъ, высушено при 30° С., растерто съ пескомъ + 2 gr. глюкозы, растворено въ 5 к. с. воды и замкнуто въ плоскій сосудъ емкостью 80 к. с.

| Часы. | $CO_2$ | $O_2$ | $\frac{CO_2}{O_2}$ |
|---|---|---|---|
| 1 | 0,6 | 1,2 | 0,5 |
| 5 | 1,0 | 1,7 | 0,8 |
| 24 | 1,6 | 2,8 | 0,5 |

Какъ и въ прежнихъ опытахъ, ацетонъ болѣе вредно отражается на выдѣленіи $CO_2$, чѣмъ на поглощеніи кислорода. Жидкость начала чернѣть тотчасъ по раствореніи и черезъ 24 часа была совсѣмъ черная, что также указываетъ на работу оксидазы.

Такимъ образомъ и сокъ изъ Vicia Faba обнаружилъ въ общемъ тѣ же свойства, какъ и сокъ изъ Aspergillus niger, а поэтому, мнѣ кажется, сходныя явленія мы должны встрѣтить у всѣхъ аэробныхъ организмовъ.

Результаты вышеприведенныхъ опытовъ могутъ быть вкратцѣ сведены къ слѣдующимъ положеніямъ:

1) Сокъ, выжатый изъ мицелія Aspergillus niger, обнаруживаетъ при стояніи газовый обмѣнъ, аналогичный дыханію.

2) Этотъ газовый обмѣнъ есть результатъ дѣйствія находящихся въ сокѣ энзимъ.

3) Выдѣленіе углекислоты и поглощеніе кислорода вызываются двумя независимыми другъ отъ друга энзимами, изъ которыхъ первая аналогична зимазѣ, а вторая принадлежитъ къ группѣ оксидазъ и отличается значительно бо́льшею стойкостью, чѣмъ первая.

4) Энзима, отщепляющая углекислоту, работаетъ, подобно зимазѣ, одинаково энергично какъ на воздухѣ, такъ и въ водородѣ.

5) Сходныя явленія наблюдаются и въ сокѣ, выжатомъ изъ ростковъ Faba vulgaris.

Ботаническая лабораторія Спб. Университета.

## Броженіе и дыханіе различныхъ видовъ дрожжей на твердомъ субстратѣ.

М. И. Ленцъ.

(Ботаническій кабинетъ С.-Петербургскихъ Высшихъ Женск. Курсовъ).

Вопросъ о броженіи и дыханіи дрожжей давно вызывалъ среди ученыхъ живой интересъ, появлялись теоріи и работы, но наука все же не сказала еще своего послѣдняго слова по поводу этихъ двухъ процессовъ.

Трудами Бухнера [1]) вполнѣ доказано, что броженіе вызывается присутствіемъ въ дрожжевой клѣткѣ зимазы, способной расщеплять сахаръ даже въ томъ случаѣ, если дрожжи убиты ацетономъ и эфиромъ, въ такъ-называемомъ Zymin'ѣ.

По предложенію проф. В. И. Палладина и подъ его руководствомъ, я занялась изслѣдованіемъ процессовъ броженія и дыханія различныхъ видовъ дрожжей при различныхъ условіяхъ.

Въ нижеописанныхъ опытахъ дрожжи культивировались иногда на естественномъ субстратѣ: на бражкѣ, черносливѣ (глюкоза), а иногда на искусственно приготовленной смѣси:

$PO_4K_2H$ 0,3%
$SO_4Mg$ 0,1%
Пептонъ 1%

къ которой прибавлялся тотъ или другой сахаръ.

Опыты велись въ вполнѣ стерильныхъ условіяхъ и всегда съ молодыми однодневными культурами, которыя получались слѣдующимъ образомъ: наканунѣ опыта жидкость надъ куль-

[1]) Buchner. Die Zymasegährung.

турой дрожжей, выросшихъ на соотвѣтствующемъ субстратѣ въ маленькой эрленмейеровской колбочкѣ, осторожно сливалась, культура же съ небольшимъ остаткомъ жидкости переносилась въ другую колбочку съ тѣмъ же питательнымъ растворомъ; такимъ образомъ вредные продукты обмѣна удалялись и культура обновлялась. Для опыта культура дрожжей прививалась въ большую пробирку (570 об. см.) и приготовлялась Rollkultur, какъ это описано у В. Палладина [1]). Количество выдѣленной угольной кислоты опредѣлялось при помощи петтенкоферовскихъ трубокъ. Опытъ продолжался нѣсколько дней, но безпрерывно, т. е. когда опредѣленій не дѣлалось, то все же все время пропускался токъ воздуха или водорода, смотря по тому, въ атмосферѣ какого газа находилась культура.

Опытъ 1-ый. Saccharomyces cerevisiae. Питательная смѣсь —черносливъ. Начало опыта 15-го октября, конецъ 22-го октября.

| Газъ. | Число. | Прод. опыта ч. | м. | Количество $CO_2$ въ мгр. | въ 1 ч. | t° |
|---|---|---|---|---|---|---|
| воздухъ | 15 | 3 | — | 13,2 | 5,1 | 16—19 |
| » | 15 | 2 | — | 12,4 | | 19 |
| » | 15 | 2 | — | 14,4 | 7,2 | — |
| » | 15 | 13 | 30 | — | — | — |
| » | 16 | 1 | 30 | 13 | 8,6 | 18 |
| » | 16 | 2 | — | 21,6 | 10,8 | 19 |
| » | 16 | 3 | — | 34,4 | 11,4 | 19 |
| » | 16 | 2 | 30 | 19,8 | 7,9 | — |
| » | 16 | 2 | — | 25,8 | 12,9 | 20 |
| » | 16 | 15 | 15 | — | — | — |
| » | 17 | 3 | — | 16,4 | 7,1 | 17 |
| » | 17 | 5 | — | 40,4 | | — |
| » | 17 | 5 | — | 35,6 | 7,12 | 17—19 |
| » | 17 | 12 | 30 | — | — | — |
| » | 18 | 5 | — | 31,8 | 6,36 | $16^1/_2$ |
| » | 18 | 4 | — | 26,8 | 6,76 | 18 |
| » | 18 | 14 | 30 | 69,8 | 4,8 | 18—15 |

[1]) В. Палладинъ. О нормальномъ и интрамолекулярномъ дыханіи одноклѣточной водоросли Chlorothecium saccharophilum.

| Газъ. | Число. | Прод. опыта ч. | м. | Количество $CO_2$ въ мгр. | въ 1 ч. | t° |
|---|---|---|---|---|---|---|
| воздухъ | 19 | 8 | — | 36,6 | 4,57 | 15—17 |
| » | 19 | 15 | 30 | 60,6 | 3,9 | 17 |
| » | 20 | 7 | 30 | 30,2 | 4,02 | 17—18 |
| » | 20 | 18 | 15 | — | — | — |
| » | 21 | 8 | — | 22,2 | 2,7 | 18—17 |
| » | 21 | 21 | 30 | 44,2 | 2 | — |
| » | 22 | 17 | — | 28,8 | 1,7 | — |

Полученные результаты изображены на кривой *a*, рис. 1.

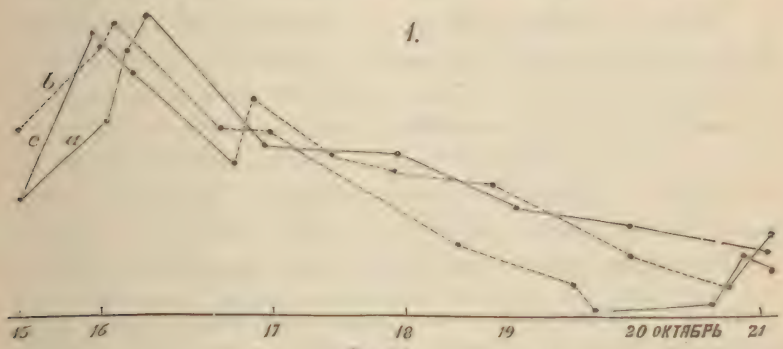



Рис. 1.

Опытъ 2-ой. Saccharomyces cerevisiae. Питательная смѣсь — черносливъ. Начало опыта 15-го октября, конецъ 22-го октября.

| Газъ. | Число. | Прод. опыта ч. | м. | Количество $CO_2$ въ мгр. | въ 1 ч. | t° |
|---|---|---|---|---|---|---|
| воздухъ | 15 | 2 | 30 | 10,6 | 5,1 | 19 |
| » | 15 | 2 | — | 12,4 | | 18 |
| » | 15 | 13 | 30 | — | — | — |
| » | 16 | 1 | 30 | 9,2 | 6,1 | 18 |
| » | 16 | 2 | — | 24,6 | 12,3 | 19 |
| » | 16 | 3 | | 32,4 | 10,7 | 19 |
| » | 16 | 2 | 30 | 22,25 | 10,4 | — |
| » | 16 | 2 | — | 17,8 | 8,9 | 20 |
| » | 16 | 15 | 15 | — | — | — |
| » | 17 | 2 | 30 | 16,6 | 6,6 | — |
| водородъ | 17 | — | 45 | — | — | — |

| Газъ. | Число. | Прод. опыта ч. | м. | Количество $CO_2$ въ мгр. | въ 1 ч. | t° |
|---|---|---|---|---|---|---|
| водородъ | 17 | 4 | — | 36,8 | 9,2 | 17 |
| » | 17 | 3 | — | 27,4 | 9,1 | 18 |
| » | 17 | 4 | — | 31,8 | 7,9 | 18 |
| » | 17 | 9 | 15 | 64,8 | 7 | 18—16 |
| » | 18 | 3 | 30 | 23,4 | 6,7 | 15 |
| » | 18 | 3 | 30 | 23,2 | 6,6 | 18 |
| » | 18 | 4 | — | 25,4 | 6,35 | 18—17½ |
| » | 18 | 14 | 30 | — | — | — |
| » | 19 | 4 | 30 | 24,2 | 5,5 | 15—17 |
| » | 19 | 18 | — | 51,8 | 2,8 | 17—15 |
| » | 20 | 8 | — | 21,8 | 2,7 | 15—17 |
| » | 20 | 19 | — | 29,4 | 1,5 | — |
| воздухъ | 21 | — | 55 | — | — | — |
| » | 21 | 7 | — | 22,4 | 3,2 | — |
| » | 22 | 21 | — | 41 | 1,9 | — |
| » | 22 | 17 | 30 | 32,2 | 1,8 | — |

Полученные результаты изображены на кривой *c*, рис. 1.

Опытъ 3-ій. Saccharomyces cerevisiae. Питательная смѣсь—черносливъ. Начало опыта 15-го октября, конецъ 22-го октября.

| Газъ. | Число. | Прод. опыта. ч. | м. | Количество $CO_2$ въ мгр. | въ 1 ч. | t° |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Водородъ | 15 | 1 | 30 | 8,4 | 7,9 | 19—18 |
| » | 15 | 2 | — | 19,2 | | 18—18½ |
| » | 15 | 13 | 30 | — | — | — |
| » | 16 | 1 | 30 | 18,6 | 12,1 | 19 |
| » | 16 | 2 | — | 22,4 | | 19 |
| » | 16 | 3 | — | 38,2 | | — |
| » | 16 | 2 | — | 20 | 10 | — |
| » | 16 | 15 | 15 | — | — | — |
| » | 17 | 3 | — | 24,4 | 8,1 | 17 |
| » | 17 | 5 | — | 40 | 8 | — |
| » | 17 | 5 | — | 38,6 | 7,7 | — |
| » | 17 | 10 | 30 | 64 | 6,1 | 17—15 |
| » | 18 | 6 | — | 34,6 | 5,7 | 15—18 |
| » | 18 | 5 | — | 25,6 | 5,1 | — |

| Газъ. | Число. | Прод. опыта ч. | м. | Количество $CO_2$ въ мгр. | въ 1 ч. | t° |
|---|---|---|---|---|---|---|
| водородъ | 18 | 14 | 30 | 44,6 | 3.07 | 18—15 |
| » | 19 | 22 | — | 28,6 | 1,3 | 15—18—15 |
| » | 19 | 3 | — | с л ѣ д ы. | | |
| воздухъ | 20 | 24 | — | 10,45 | 0,43 | — |
| » | 21 | 7 | 30 | 21,8 | 2,9 | 17 |
| » | 21 | 21 | — | 37 | 1,8 | — |
| » | 22 | 17 | — | 28,6 | 1,8 | — |

Полученные результаты изображены на кривой b, рис. 1.

Сравнивая полученныя кривыя, приходится заключить, что броженіе идетъ одинаково хорошо какъ при полной аэраціи, такъ и въ атмосферѣ водорода, съ той только разницей, что въ первомъ случаѣ на ряду съ броженіемъ идутъ и окислительные процессы, что особенно ясно изъ опытовъ 2-го и 3-го, гдѣ дрожжи, послѣ продолжительнаго пребыванія въ атмосферѣ водорода, при новомъ доступѣ воздуха выдѣляютъ нѣсколько больше угольной кислоты.

Бродильный процесъ протекаетъ очень быстро, достигая своего maximum'а на 2-ой день.

Опытъ 4-й. Schizosaccharomyces Pombe. Питательная смѣсь—черносливъ. Начало опыта 4-го октября, конецъ 11-го октября.

| Газъ. | Число. | Прод. опыта ч. | м. | Количество $CO_2$ въ мгр. | въ 1 ч. | t° |
|---|---|---|---|---|---|---|
| воздухъ | 4 | 1 | 30 | 14,4 | 9,6 | 15—16½ |
| » | 4 | 1 | 30 | 19 | 12,7 | 16½-18 |
| » | 4 | 1 | — | 19,8 | 19,8 | — |
| водородъ | 4 | 1 | — | — | — | — |
| » | 4 | 1 | 30 | 22,6 | 17,7 | 18 |
| » | 4 | 1 | 30 | 18,8 | 14,0 | 18 |
| » | 4 | 2 | — | 30,4 | | 18½ |
| » | 5 | 24 | — | 38 | 1,5 | — |
| воздухъ | 6 | — | 30 | — | — | — |
| » | 6 | 9 | — | 23,4 | 2,6 | 18—17 |
| » | 6 | 12 | — | 32,8 | 2,7 | 17—16 |

| Газъ. | Число. | Прод. опыта ч. | м. | Количество $CO_2$ въ мгр. | въ 1 ч. | t° |
|---|---|---|---|---|---|---|
| воздухъ | 7 | 5 | — | 16,4 | 3,28 | 16—18 |
| » | 7 | 8 | — | 30,2 | 3,75 | 18 |
| » | 7 | 12 | — | 35,6 | 2,97 | 18—14 |
| » | 8 | 5 | — | 15,6 | 3,1 | 14—19 |
| » | 8 | 2 | — | 11,6 | 4,7 | 19 |
| » | 8 | 4 | — | 16,8 | | 19—18 |
| » | 9 | 6 | — | 20,8 | 4,1 | 15—19 |
| » | 9 | 3 | — | 15,6 | | 19—20 |
| » | 9 | 5 | — | 19,4 | 3,9 | 20—18 |
| » | 9 | 7 | — | 23 | 3,3 | 18—17 |
| » | 10 | 10 | — | 31,8 | 3,18 | 17—20 |
| » | 10 | 4 | — | 16,4 | 4,1 | 20—19 |
| » | 10 | 4 | — | 16 | 4 | 19—18 |
| » | 10 | 10 | — | 27,6 | 2,76 | 18—15 |
| » | 11 | 12 | — | 38,6 | 3,2 | 15—19—17 |
| » | 11 | 12 | — | 30,2 | 2,52 | — |

У S. Pombe въ водородѣ на черносливѣ замѣчается значительно болѣе быстрое паденіе выдѣляемой углекислаты, чѣмъ у S. cerevisiae.

Опытъ 5-й. S. Pombe. Питатательная смѣсь — бражка. Начало опыта 26-го октября, конецъ 1-го ноября.

| Газъ. | Число. | Прод. опыта ч. | м. | Количество $CO_2$ въ мгр. | въ 1 ч. | t° |
|---|---|---|---|---|---|---|
| воздухъ | 26 | 3 | — | 87,4 | 29,1 | 18 |
| » | 26 | 2 | — | 72,8 | 36,4 | 18 |
| » | 26 | 12 | 40 | — | — | — |
| » | 27 | 1 | 30 | 78,2 | 50,8 | 18 |
| » | 27 | — | 30 | 23,4 | | 18 |
| » | 27 | 1 | — | — | — | — |
| » | 27 | — | 30 | 32,4 | 64,8 | 18 |
| » | 27 | 1 | 30 | — | — | — |
| » | 27 | — | 30 | 42,6 | 95,2 | 18 |
| » | 27 | 1 | — | — | — | — |
| » | 27 | — | 15 | 38,8 | 155,2 | 19 |
| » | 27 | 2 | 15 | — | — | — |

| Газъ. | Число. | Прод. опыта ч. | м. | Количество $CO_2$ въ мгр. | въ 1 ч. | t° |
|---|---|---|---|---|---|---|
| воздухъ | 27 | — | 30 | 36,6 | 73,2 | — |
| » | 28 | 17 | 50 | — | — | — |
| » | 28 | — | 30 | 32,6 | 65,2 | 18 |
| » | 28 | 1 | — | — | — | — |
| » | 28 | — | 30 | 29,6 | 59,2 | 18 |
| » | 28 | 1 | 30 | — | — | — |
| » | 28 | 1 | — | 43,2 | 43,2 | 18 |
| » | 28 | 1 | 50 | — | — | — |
| » | 28 | 1 | — | 32,4 | 32,4 | — |
| » | 28 | 14 | 15 | — | — | — |
| » | 29 | 2 | — | 37 | 20,6 | 18 |
| » | 29 | 1 | 30 | 35 | | 19 |
| » | 29 | 1 | 30 | 27,4 | 19,0 | 19 |
| » | 29 | 1 | 30 | 29,6 | | 19—20 |
| » | 30 | 23 | 15 | — | — | — |
| » | 30 | 2 | — | 37,6 | 18,8 | 19 |
| » | 30 | 16 | 20 | — | — | — |
| » | 31 | 1 | — | 19,4 | 19,4 | 18 |
| » | 31 | — | 50 | — | — | — |
| » | 31 | 2 | — | 29,6 | 14,8 | 19 |
| » | 31 | 2 | 25 | — | — | — |
| » | 31 | 1 | 30 | 22,8 | 15,2 | 19 |
| » | 31 | 18 | 5 | — | — | — |
| » | 1 | 2 | — | 21,4 | 10,7 | 19 |
| » | 1 | — | 45 | — | — | — |
| » | 1 | 2 | — | 23 | 11,5 | 19 |

Полученные результаты изображены на кривой *a*, рис. 2.

Опытъ 6-й. S. Pombe. Питательная смѣсь — бражка. Начало опыта 26-го октября, конецъ 1-го ноября.

| Газъ. | Число. | Прод. опыта ч. | м. | Количество $CO_2$ въ мгр. | въ 1 ч. | t° |
|---|---|---|---|---|---|---|
| воздухъ | 26 | 1 | — | 26,2 | 26,2 | 18 |
| » | 26 | 3 | — | 90,2 | 30,06 | 18 |
| » | 26 | 2 | — | 65,6 | 32,8 | 18 |
| » | 26 | 12 | 40 | — | — | — |

| Газъ. | Число. | Прод. опыта ч. | м. | Количество $CO_2$ въ мгр. | въ 1 ч. | t° |
|---|---|---|---|---|---|---|
| » | 27 | 1 | 30 | 66,8 | 44,5 | 18 |
| » | 27 | — | 30 | 24,4 | 48,8 | 18 |
| » | 27 | 1 | — | — | — | — |
| » | 27 | | 30 | 24,8 | 49,6 | 18 |
| » | 27 | 1 | 30 | — | — | — |
| » | 27 | — | 30 | 45 | 90 | — |
| водородъ | 27 | 1 | — | — | — | — |
| » | 27 | — | 30 | 32,2 | 64,4 | — |
| » | 27 | 2 | — | — | — | — |
| » | 27 | — | 30 | 24,4 | 48,8 | 19½ |
| » | 27 | 19 | 30 | — | — | — |
| » | 28 | 1 | — | 20,2 | 20,2 | — |
| » | 28 | 1 | 10 | — | — | — |
| » | 28 | 1 | — | 15,4 | 15,4 | 18 |
| » | 28 | 1 | 50 | — | — | — |
| » | 28 | 1 | — | 22 | 22 | 18 |
| » | 28 | 14 | 15 | — | — | — |
| » | 29 | 3 | — | 26,8 | 8,9 | 18 |
| » | 29 | — | 30 | — | — | — |
| » | 29 | 3 | — | 23,6 | 7,8 | 19—20 |
| » | 29 | 1 | 30 | 10,2 | 6,8 | 20 |
| » | 29 | 16 | 55 | — | — | — |
| » | 30 | 4 | 30 | 23,8 | 5,3 | 17½-19 |
| воздухъ | 30 | 3 | 30 | 26,6 | 7,6 | 19 |
| » | 30 | 15 | 5 | — | — | — |
| » | 31 | 1 | — | 23,4 | 23,4 | 18 |
| » | 31 | — | 55 | — | — | — |
| » | 41 | 2 | — | 24,4 | 12,2 | 19 |
| » | 31 | 2 | 25 | — | — | — |
| » | 31 | 1 | 30 | 16,8 | 11,2 | — |
| » | 31 | 18 | 5 | — | — | — |
| » | 1 | 2 | — | 28,8 | 14,4 | 19 |
| » | 1 | — | 35 | — | — | — |
| » | 1 | 2 | — | 26,6 | 13,3 | 19 |

Полученные результаты изображены на кривой *c*, рис. 2.

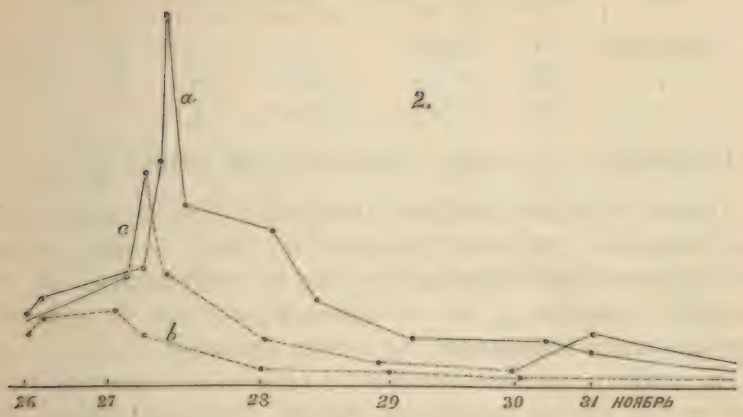



Рис. 2.

Опытъ 7-й. S. Pombe. Питательная смѣсь — бражка. Начало опыта 26-го ноября, конецъ 2-го ноября.

| Газъ. | Число. | Прод. опыта ч. | м. | Количество $CO_2$ въ мгр. | въ 1 ч. | t° |
|---|---|---|---|---|---|---|
| водородъ | 26 | 4 | — | 88 | 22 | 18 |
| » | 26 | 2 | — | 56 | 29 | 18 |
| » | 26 | 12 | 35 | — | — | — |
| » | 27 | 1 | 30 | 46 | 30,06 | 18 |
| » | 27 | 1 | 30 | 32,2 | 21,5 | 18 |
| » | 27 | 2 | — | 41,6 | 20,8 | 18 |
| » | 27 | 1 | 30 | 32 | 21,3 | 18 |
| » | 27 | 2 | 30 | 43,4 | 17,3 | 19 |
| » | 27 | 18 | 20 | — | — | — |
| » | 28 | 3 | 30 | 29,4 | 8,4 | 18 |
| » | 28 | 4 | 30 | 33,2 | 7,4 | — |
| » | 28 | 13 | 35 | — | — | — |
| » | 29 | 5 | — | 24,2 | 4,8 | 18—19 |
| » | 29 | 3 | — | 14,8 | 4,9 | 20 |
| » | 29 | 16 | 55 | — | — | — |
| » | 30 | 8 | — | 23,6 | 2,9 | $17^1/_2$-18 |
| » | 30 | 15 | 5 | — | — | — |
| » | 31 | 8 | — | 20,8 | 2,6 | 18—19 |

| Газъ. | Число. | Прод. опыта ч. | м. | Количество $CO_2$ въ мгр. | въ 1 ч. | t° |
|---|---|---|---|---|---|---|
| водородъ | 31 | 17 | 55 | — | — | — |
| » | 1 | 9 | — | 19,4 | 2,1 | 19—18 |
| » | 2 | с л Ѣ д ы. | | | | |

Полученные результаты изображены на кривой b, рис. 2.

Такимъ образомъ два вида дрожжей S. Pombe и Saccharomyces cerevisiae различно относятся къ тому, будутъ ли они жить въ атмосферѣ водорода или же въ воздушной средѣ. На основаніи опытовъ 5, 6 и 7 можно думать, что въ данныхъ условіяхъ идетъ и дыханіе, а не одно броженіе.

Въ опытахъ съ Saccharomyces cerevisiae въ петтенкоферовскую трубку всегда прогонялся спиртъ, что легко было замѣтить даже по запаху; въ опытахъ же съ S. Pombe этого не замѣчалось, такъ-что если спиртъ и получался, то не въ такомъ большомъ количествѣ, и надо думать, что онъ весь или почти весь задерживался въ питательной смѣси.

Опытъ 8-й. Основная смѣсь + 9% раффинозы. S. Pombe. Начало опыта 15-го ноября, конецъ 19-го ноября.

| Газъ. | Число. | Прод. опыта ч. | м. | Количество $CO_2$ въ мгр. | въ 1 ч. | t° |
|---|---|---|---|---|---|---|
| воздухъ | 15 | 5 | — | 17,2 | 3,4 | 18—17 |
| » | 15 | 12 | 25 | — | — | — |
| » | 16 | 4 | 35 | 20,2 | 4,4 | $19^1/_2$ |
| » | 16 | 1 | 30 | 7,8 | 5,2 | 19 |
| » | 16 | 15 | — | — | — | — |
| » | 17 | 8 | — | 25,2 | 3,15 | 18 |
| » | 17 | 4 | — | 15,2 | 3,8 | $18^1/_2$-17 |
| » | 17 | 12 | 30 | — | — | — |
| » | 18 | 6 | — | 18,2 | 3,03 | 18 |
| » | 18 | 26 | 50 | — | — | — |
| » | 20 | 14 | 10 | 28,2 | 1,9 | 18 |
| » | 20 | 8 | 30 | 16,8 | 1,9 | 18 |

Опытъ 9-й. S. Pombe. Основная смѣсь + 9% раффинозы. Начало опыта 15-го ноября, конецъ 20-го ноября.

| Газъ. | Число. | Прод. опыта ч. | м. | Количество $CO_2$ въ мгр. | въ 1 ч. | t° |
|---|---|---|---|---|---|---|
| воздухъ | 15 | 5 | — | 12,8 | 2,5 | 18—17 |
| » | 15 | 16 | 5 | 39,6 | 2,46 | 17—20 |
| » | 16 | 2 | 55 | 11,4 | 3,9 | 20—19 |
| водородъ | 16 | 1 | 30 | 7,8 | 5,2 | 19 |
| » | 16 | 15 | — | 45,2 | 3,0 | 19—17 |
| » | 17 | 4 | 30 | 16,8 | 3,7 | 19 |
| воздухъ | 17 | 3 | 30 | 18,2 | 5,2 | 18 |
| » | 17 | 4 | — | 16,4 | 4,1 | $18^1/_2$-17 |
| » | 17 | 12 | 30 | — | — | — |
| » | 18 | 6 | — | 19,4 | 3,2 | 18 |
| водородъ | 18 | 17 | 15 | 22,4 | 1,3 | 18—16 |
| воздухъ | 19 | 1 | 5 | — | — | — |
| » | 19 | 6 | 25 | 21,6 | 3,3 | $18^1/_2$-19 |
| » | 19 | 2 | — | 7 | 3,5 | $18^1/_2$ |
| » | 19 | 14 | — | 31,6 | 2,2 | $18^1/_2$-16 |
| » | 20 | 1 | — | — | — | — |
| » | 20 | 8 | 30 | 20 | 2,3 | 18 |

Опытъ 10-й. S. Pombe. Основная смѣсь + 9% раффинозы. Начало опыта 30-го декабря, конецъ 2-го января.

| Газъ. | Число. | Прод. опыта ч. | м. | Количество $CO_2$ въ мгр. | въ 1 ч. | t° |
|---|---|---|---|---|---|---|
| воздухъ | 30 | 4 | — | 16,8 | 4,2 | $19—20^1/_2$ |
| | 30 | 4 | 30 | 19,8 | 4,4 | 20—19 |
| » | 30 | 2 | — | 10,2 | 5,1 | 19—20 |
| » | 30 | 13 | — | — | — | — |
| » | 31 | 6 | — | 16,8 | 2,8 | 17 |
| » | 31 | 2 | 45 | 11,2 | 4,1 | 17 |
| » | 31 | 17 | 15 | — | — | — |
| » | 1 | 3 | 30 | 10,2 | 2,9 | 17—18 |
| » | 1 | 4 | — | 7,4 | 1,85 | 18 |
| » | 1 | 16 | 30 | — | — | — |
| » | 2 | 7 | 30 | 16,8 | 2,2 | 16—19 |

Опытъ 11-й. S. Pombe. Основная смѣсь + 9% раффинозы. Начало опыта 30-го декабря, конецъ 3-го января.

| Газъ. | Число. | Прод. опыта ч. | м. | Количество $CO_2$ въ мгр. | въ 1 ч. | t° |
|---|---|---|---|---|---|---|
| воздухъ | 30 | 2 | — | 10,6 | 5,3 | 19—20 |
| » | 30 | 2 | — | 11,4 | 5,7 | 20—20½ |
| водородъ | 30 | — | 30 | — | — | — |
| » | 30 | 2 | — | 14 | 7 | 20 |
| » | 30 | 2 | — | 14 | 7 | 20—19 |
| » | 30 | 2 | — | 12,8 | 6,4 | 19—20 |
| » | 30 | 13 | — | — | — | — |
| » | 31 | 2 | — | 12,6 | 6,3 | 17 |
| » | 31 | 4 | — | 24 | 6 | 17 |
| воздухъ | 31 | 2 | 45 | 16,2 | 5,9 | 17 |
| » | 31 | 16 | 15 | — | — | — |
| » | 1 | 1 | 30 | 9,4 | 6,3 | — |
| » | 1 | 2 | — | 11,4 | 5,7 | 17½ |
| » | 1 | 1 | — | 7,2 | 7,2 | 18 |
| » | 1 | 18 | 30 | — | — | — |
| » | 2 | 1 | 30 | 7,4 | 4,9 | 16 |
| » | 2 | — | 30 | — | — | — |
| » | 2 | 2 | 30 | 10,2 | 4,1 | 16—18 |
| » | 2 | 3 | — | 12,4 | 4,1 | 18—20 |
| » | 2 | 17 | — | — | — | — |
| » | 3 | 7 | — | 18,8 | 2,9 | 16½-19 |

Опытъ 12-й. S. Pombe. Основная смѣсь + 9% раффинозы. Начало опыта 30-го декабря, конецъ 3-го января.

| Газъ. | Число. | Прод. опыта ч. | м. | Количество $CO_2$ въ мгр. | въ 1 ч. | t° |
|---|---|---|---|---|---|---|
| воздухъ | 30 | 2 | — | 8,2 | 4,1 | 19—20 |
| » | 30 | 2 | — | 8,6 | 4,3 | 20—20½ |
| водородъ | 30 | — | 30 | — | — | — |
| » | 30 | 3 | 30 | 15,8 | 4,5 | 20½-20 |
| воздухъ | 30 | — | 30 | — | — | — |
| » | 30 | 2 | — | 9 | 4,5 | 19—20 |
| » | 30 | 13 | — | — | — | — |
| » | 31 | 2 | — | 7,8 | 3,9 | 17 |
| водородъ | 31 | — | 30 | — | — | — |
| » | 31 | 3 | 3 | 130 | 3,7 | 17 |

| Газъ. | Число. | Прод. опыта ч. | м. | Количество $CO_2$ въ мгр. | въ 1 ч. | t° |
|---|---|---|---|---|---|---|
| воздухъ | 31 | — | 30 | — | — | — |
| » | 31 | 2 | 15 | 8,6 | 3,8 | 17 |
| » | 31 | 17 | 15 | — | — | — |
| » | 1 | 3 | — | 11,4 | 3,8 | 17—18 |
| водородъ | 1 | — | 30 | — | — | — |
| » | 1 | 4 | — | 12 | 3 | 18 |
| » | 1 | 15 | 30 | — | — | — |
| » | 2 | 1 | 30 | 6,8 | 4,5 | 16 |
| воздухъ | 2 | — | 30 | — | — | — |
| » | 2 | 2 | 30 | 9,4 | 3,7 | 16—18 |
| » | 2 | 3 | — | 13,4 | 4,5 | 18—20 |
| » | 2 | 17 | — | — | — | — |
| » | 3 | 7 | — | 20,8 | 2,9 | $16^1/_2$—19 |

Опыты 9 и 11 показываютъ, что S. Pombe на раффинозѣ, послѣ пребыванія въ водородѣ, даетъ на воздухѣ небольшое повышеніе энергіи дыханія; интересно то обстоятельство, что и водородъ въ началѣ какъ бы способствуетъ большему выдѣленію $CO_2$: кратковременное пребываніе въ водородной средѣ (опытъ 12-й) не оказываетъ вліянія на энергію дыханія, можетъ быть этимъ и объясняется такое повышеніе.

Въ слѣдующихъ опытахъ изслѣдовался интересный видъ дрожжей S. membranaefaciens. Какъ извѣстно, это вполнѣ аэробные дрожжи, растущіе пленкой на поверхности жидкости и не вызывающіе спиртового броженія.

Опытъ 13-й. S. membranaefaciens. Питательная смѣсь — черносливъ. Начало опыта 23-го ноября, конецъ 27-го ноября.

| Газъ. | Число. | Прод. опыта ч. | м. | Количество $CO_2$ въ мгр. | въ 1 ч. | t° |
|---|---|---|---|---|---|---|
| воздухъ | 23 | 15 | — | 28,2 | 1,9 | 18 |
| » | 24 | 2 | 30 | 12,6 | 6,6 | 18—$19^1/_2$ |
| » | 24 | 2 | 30 | 20,4 | | $19^1/_2$-20 |
| » | 24 | — | 45 | — | — | — |
| » | 24 | 2 | — | 17,2 | 10,5 | 20 |
| » | 24 | 1 | 30 | 18,6 | | 20 |
| » | 24 | — | 25 | — | — | — |

| Газъ. | Число. | Прод. опыта ч. | м. | Количество $CO_2$ въ мгр. | въ 1 ч. | t° |
|---|---|---|---|---|---|---|
| » | 24 | 1 | 30 | 15 | 10 | 20—19½ |
| » | 24 | 14 | 30 | — | — | — |
| » | 25 | 2 | — | 15,6 | 11,0 | 16½-20 |
| » | 25 | 1 | 30 | 21,4 | | 20 |
| » | 25 | 1 | 5 | — | — | — |
| » | 25 | 2 | — | 19,6 | 10,8 | 20 |
| » | 25 | 1 | 35 | 18,8 | | 20—19½ |
| » | 25 | 1 | 10 | 10,8 | 9,2 | 19 |
| » | 25 | 15 | 40 | — | — | — |
| » | 26 | 1 | 30 | 9,4 | 6,27 | 18½ |
| » | 26 | 1 | 5 | — | — | — |
| » | 26 | 2 | 30 | 17,8 | 7,1 | 19½ |
| » | 26 | 18 | 55 | — | — | — |
| » | 27 | 2 | — | 12,4 | 7,6 | 19½ |
| » | 27 | 2 | — | 18 | | 19½ |

Полученные результаты изображены на кривой *a*, рис. 3.

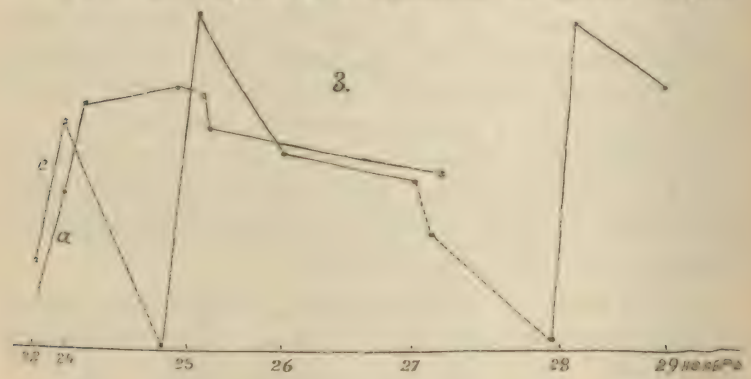



Рис. 3.

Опытъ 14-й. S. membranaefaciens. Питательная смѣсь — черносливъ. Начало опыта 23-го ноября, конецъ — 29-го ноября.

| Газъ. | Число. | Прод. опыта ч. | м. | Количество $CO_2$ въ мгр. | въ 1 ч. | t° |
|---|---|---|---|---|---|---|
| воздухъ | 23 | 15 | 15 | 53,2 | 3,49 | 18 |
| » | 24 | 2 | 15 | — | — | — |

| Газъ. | Число. | Прод. опыта ч. | м. | Количество $CO_2$ въ мгр. | въ 1 ч. | t° |
|---|---|---|---|---|---|---|
| воздухъ | 24 | 2 | 30 | 24 | 9,6 | 19—20 |
| водородъ | 24 | — | 45 | — | — | — |
| » | 24 | 20 | — | 6,8 | 0,34 | 20—16 |
| воздухъ | 25 | — | 30 | — | — | — |
| » | 25 | 2 | — | 17,8 | 8,9 | 17—19½ |
| » | 25 | 2 | — | 22,2 | 11,1 | 19½-20 |
| » | 25 | 2 | — | 23,6 | 11,8 | 20 |
| » | 25 | 1 | 35 | 22,4 | 14,15 | 20—19½ |
| » | 25 | 1 | 10 | 14,6 | 12,5 | 19 |
| » | 25 | 15 | 40 | — | — | — |
| » | 26 | 1 | 30 | 13 | 8,6 | 18½ |
| » | 26 | 1 | 5 | — | — | — |
| » | 26 | 2 | 30 | 19,4 | 7,7 | 19½ |
| » | 26 | 18 | 55 | — | — | — |
| » | 27 | 2 | — | 14,4 | 7,2 | 19½ |
| водородъ | 27 | — | 45 | — | — | — |
| » | 27 | 1 | 50 | 9,2 | 5 | 19½ |
| » | 27 | 23 | 50 | 10,6 | 0,44 | 19 |
| воздухъ | 28 | — | 55 | — | — | — |
| » | 28 | 2 | — | 14,8 | 7,4 | 18½ |
| » | 28 | 1 | — | 13,8 | 13,8 | 18½ |
| » | 28 | 1 | 30 | 17,4 | 11,6 | 18 |
| » | 28 | 13 | 10 | — | — | — |
| » | 29 | 2 | — | 14,4 | 7,2 | 16—17 |
| » | 29 | 2 | — | 22,6 | 11,3 | 17—17½ |
| » | 29 | 2 | — | 18,8 | 9,4 | 17½ |
| » | 29 | 2 | 15 | 26,6 | 11,8 | 17½ |

Полученные результаты изображены на кривой *c*, рис. 3.

Опытъ 15-й. S. membranaefaciens. Основная смѣсь 8,55% сахарозы. Начало опыта 30-го ноября, конецъ 3-го декабря.

| Газъ. | Число. | Прод. опыта ч. | м. | Количество $CO_2$ въ мгр. | въ 1 ч. | t° |
|---|---|---|---|---|---|---|
| воздухъ | 30 | 2 | — | 12,8 | 5,9 | 19—18 |
| » | 30 | 13 | 40 | — | — | — |
| » | 1 | 3 | 15 | 18 | 5,5 | 17—18 |
| » | 1 | 2 | — | 13 | 6,5 | 18 |
| » | 1 | 42 | 35 | — | — | |
| » | 3 | 49 | — | 15,2 | 0,3 | — |

Опытъ 16-й. S. membranaefaciens. Основная смѣсь+8,55% сахарозы. Начало опыта 30-го ноября, конецъ 4-го декабря.

| Газъ. | Число. | Прод. опыта ч. | м. | Количество $CO_2$ въ мгр. | въ 1 ч. | t° |
|---|---|---|---|---|---|---|
| воздухъ | 30 | 2 | — | 9 | 4,5 | 19—18 |
| » | 30 | 13 | 40 | — | — | — |
| » | 1 | 1 | 30 | 11,6 | 7,7 | 17—17½ |
| водородъ | 1 | — | 30 | — | — | — |
| » | 1 | 2 | — | 7,6 | 3,8 | 18—19 |
| » | 1 | 44 | — | 14,8 | 0,33 | 19 |
| воздухъ | 3 | — | 40 | — | — | — |
| » | 3 | 2 | — | 17,8 | 8,9 | 18½-19 |
| » | 3 | 2 | 5 | 18,6 | 8,9 | 19—18 |
| » | 3 | 2 | 15 | 15,4 | 6,8 | 18 |
| » | 4 | 16 | 50 | — | — | — |
| » | 4 | 25 | — | 15,6 | 0,6 | 17 |

Опытъ 17-й. S. membranaefaciens. Основная смѣсь+9% раффинозы. Начало опыта 15-го января, конецъ 18-го января.

| Газъ. | Число. | Прод. опыта ч. | м. | Количество $CO_2$ въ мгр. | въ 1 ч. | t° |
|---|---|---|---|---|---|---|
| воздухъ | 15 | 3 | 30 | 11,8 | 3,3 | 21—20 |
| » | 15 | 3 | 30 | 14,4 | 4,1 | 20½ |
| » | 15 | 15 | 30 | — | — | — |
| » | 16 | 5 | — | 20 | 4,0 | 20—19 |
| » | 16 | 3 | 15 | 9,6 | 2,9 | 19—18 |
| » | 16 | 15 | — | — | — | — |
| » | 17 | 9 | 30 | 15,8 | 1,6 | 18½-17 |
| » | 17 | 20 | 45 | — | — | — |
| » | 18 | 4 | 45 | 6,2 | 1,3 | 19 |

Опытъ 18-й. S. membranaefaciens. Основная смѣсь + 9% рифинозы. Начало опыта 15-го января, конецъ 18-го января.

| Газъ. | Число. | Прод. опыта ч. | м. | Количество $CO_2$ въ мгр. | въ 1 ч. | t° |
|---|---|---|---|---|---|---|
| воздухъ | 15 | 3 | 30 | 8,8 | 2,5 | 21—20½ |
| водородъ | 15 | — | 30 | — | — | — |
| » | 15 | 3 | — | 5,6 | 1,9 | 20½-18½ |
| » | 15 | 15 | 30 | 6,4 | 0,2 | 18½-20 |
| воздухъ | 16 | — | 35 | — | — | — |
| » | 16 | 2 | — | 8,2 | 4,1 | 20 |
| » | 16 | 2 | 25 | 10,8 | 4,4 | 20—19 |
| » | 16 | 3 | 15 | 14,2 | 4,4 | 19—18 |
| » | 16 | 15 | — | — | — | — |
| » | 17 | 3 | — | 9 | 3 | 18½ |
| водородъ | 17 | — | 45 | — | — | — |
| » | 17 | 23 | 45 | 6,6 | 0,27 | 16 |
| воздухъ | 18 | — | 30 | — | — | — |
| » | 18 | 2 | 30 | 10 | 4 | 18—19 |
| » | 18 | 4 | 30 | 12 | 2,6 | 19 |

Опыты съ дрожжами S. membranaefaciens подтверждаютъ результаты, полученные В. Палладинымъ [1]) надъ Chlorothecium saccharophilum. Надо думать, что такое повышеніе энергіи дыханія послѣ замѣны водорода воздухомъ свойственно только аэробнымъ организмамъ.

На основаніи описанныхъ опытовъ можно сдѣлать слѣдующіе выводы:

1) Различные виды дрожжей распадаются на три типа на основаніи процесса выдѣленія ими углекислоты въ Rollkulturахъ на бродильныхъ субстратахъ на воздухѣ и въ атмосферѣ, лишенной кислорода.

Представителями этихъ трехъ типовъ служатъ Saccharomyces cerevisiae, S. Pombe и S. membranaefaciens.

2) Saccharomyces cerevisiae на бродильномъ субстратѣ въ первые два дня выдѣляетъ почти одинаковыя количества угле-

[1]) В. Палладинъ. О нормальномъ и интрамолекулярномъ дыханіи водоросли Chlorothecium saccharophilum.

кислоты, независимо отъ того, идетъ-ли этотъ процессъ на воздухѣ, или въ атмосферѣ водорода. Кривая въ обоихъ случаяхъ быстро поднимается вверхъ и затѣмъ медленно падаетъ. Но въ водородѣ наступаетъ гораздо скорѣе прекращеніе выдѣленія углекислоты, чѣмъ на воздухѣ. Введеніе воздуха послѣ водорода вызываетъ кратковременное усиленіе выдѣленія углекислоты.

3) S. Pombe на бродильномъ субстратѣ выдѣляетъ на воздухѣ значительно болѣе углекислоты, чѣмъ въ атмосферѣ водорода. На воздухѣ кривая очень быстро поднимается вверхъ и затѣмъ довольно быстро падаетъ. Въ водородѣ же наблюдается очень незначительное поднятіе и затѣмъ медленное паденіе кривой. Введеніе воздуха послѣ водорода вызываетъ и въ этомъ случаѣ кратковременное усиленіе выдѣленія углекислоты. Различный ходъ выдѣленія углекислоты въ безкислородной средѣ у S. Serevisiae и S. Pombe объясняется тѣмъ, что S. Pombe размножается въ безкислородной средѣ гораздо хуже, чѣмъ S. cerevisiae.

4) Быстрое повышеніе количества выдѣляемой углекислоты на бродильныхъ субстратахъ, какъ у S. cervisiae, такъ и S. Pombe показываетъ, что въ обоихъ случаяхъ было типичное броженіе при полномъ доступѣ воздуха. Слѣдовательно полученные результаты вполнѣ совпадаютъ съ результатами Ивановскаго, Г. Бухнера, Рихтера, Вознесенской и Елисѣевой.

5) У S. Pombe на раффинозѣ замѣчается незначительное поднятіе кривой выдѣляемой углекислоты и затѣмъ очень медленно паденіе ея. Слѣдовательно, въ данномъ случаѣ броженія, повидимому, не было. Эти результаты совпадаютъ съ результатами работы Коллегорской и Засухиной. Онѣ получили у S. cerevisiae на раффинозѣ $\frac{CO_2}{O_2} < 1$.

6) S. membranaefaciens является типичнымъ аэробомъ. Лишеніе кислорода вызываетъ быстрое паденіе количества выдѣляемой углекислоты. При замѣнѣ водорода воздухомъ количество выдѣляемой углекислоты быстро повышается и превышаетъ иногда значительно количество углекислоты, нормально

выдѣляемой на воздухѣ. Это усиленное выдѣленіе углекислоты продолжается недолго и затѣмъ количество ея начинаетъ постепенно уменьшаться. Слѣдовательно, получается таже картина, которую описалъ Палладинъ у Chlorothecium saccharophilum.

---

## Вліяніе концентраціи на разложеніе сахара зиминомъ.

Н. П. Рихтеръ-Ржевской.

(Сообщено въ Засѣданіи Отдѣленія Ботаники 18 февраля 1904 года).

Динамика энзиматическихъ процессовъ разработана еще сравнительно очень слабо. Одною изъ первыхъ работъ въ этой области является изслѣдованіе O'Sullivan'a и Tompson'a [1]), относящееся къ 1890 году. Названные изслѣдователи, подробно изучивъ ходъ инверсіи тростниковаго сахара подъ вліяніемъ инвертина съ небольшой подмѣсью кислоты, пришли къ выводу, что и здѣсь, какъ и въ случаѣ инверсіи сахара кислотой, мы имѣемъ дѣло съ мономолекулярной реакціей со всѣми ея типичными признаками: пропорціональностью количествъ превращающагося въ единицу времени сахара исходной активной массѣ и т. д. Энзима, какъ катализаторъ, была вполнѣ ассимилирована катализатору-кислотѣ.

Этотъ результатъ рѣзко расходился съ данными Barth'a [2]) и Duclaux [3]), наблюдавшихъ не пропорціональность между количествами превращеннаго и исходнаго продуктовъ, а полную независимость превращаемаго въ единицу времени количества сахара отъ активной концентраціи. Tammann [4]), работая съ инвертазой и эмульсиномъ, пришелъ къ выводу, что энзиматическія реакціи не могутъ быть разсматриваемы какъ идущіе до конца, хотя, по его мнѣнію, въ нихъ нельзя ожидать на-

---

[1]) O'Sullivan and Tompson, Journ. of Chem. Soc., 1890, 57, p. 834—930.

[2]) Barth, Berl. Ber., 1878, p. 481.

[3]) Duclaux, Microbiologie, 1883, p. 165.

[4]) Tammann, Zeitsch. f. physik. Chemie, III и XVIII; Zeitsch. f. physiolog. Chemie. 16.

ступленія равновѣсія; не подчиняясь простымъ законностямъ мономолекулярной реакціи, ходъ энзиматическаго превращенія, по мнѣнію Tammann'a, крайне сложенъ.

Въ 1898 году Duclaux [1]) рядомъ спекуляцій старался доказать положеніе о задерживающемъ дѣйствіи продуктовъ реакціи на ея ходъ, и превращеніе, вслѣдствіе этого, первичной прямой въ логариѳмическую. Широкое подтвержденіе взглядамъ Duclaux, въ противоположность Тамманну, дали работы Hill'a (1898), Emmerling'a (1901), Kastle и Loewenhart'a (1900) и другихъ, съ несомнѣнностью показавшихъ, что энзиматическіе процессы суть реакціи обратимыя, зависимыя въ своемъ ходѣ отъ продуктовъ реакціи.

Недавняя работа Adrian Brown'a [2]) и Henri [3]) надъ инвертазой и H. Brown and Glendinning [4]) надъ амилазой еще разъ подтвердили рѣзкое отличіе хода энзиматическаго процесса отъ обычнаго хода мономолекулярной реакціи. Henri попытался привести скорость реакціи къ раціональному выраженію, придя къ формулѣ $2k = \frac{1}{T} \lg \frac{a-x}{a+x}$. Въ своей позднѣйшей работѣ [5]) онъ приходитъ къ еще болѣе сложному выраженію.

Наконецъ, въ 1902 г. Herzog [6]) опубликовалъ рядъ опытовъ надъ сбраживаніемъ сахара «зиминомъ», придя къ противорѣчивымъ выводамъ: колеблясь между законностью одночастичной реакціи и формулой Henri, онъ склоняется скорѣе на сторону первой.

Резюмируя, нетрудно видѣть, что въ настоящее время энзиматическія реакціи должны быть выдѣлены въ особый классъ каталитическихъ процессовъ; крайне вѣроятнымъ представляется также предположеніе, что на ходъ этихъ реакцій оказываютъ рѣшающее значеніе продукты реакцій, по существу своему обратимыхъ.

---

[1]) Duclaux, Microbiologie. 1899, II, Ch. VIII.
[2]) Adwen I. Brown, Journ. of Chem Soc., 1902, p. 373—388.
[3]) V. Henri, Zeitschr. f. physikalische Chemie, 39 (1902). p. 194.
[4]) H. T. Brown and Glendinning. Journ. of Chem. Soc., 1902, p. 388—400.
[5]) Henri, Lois générales de l'action des diastases, Paris, 1903.
[6]) Herzog, Zeitschr. f. physiolog. Chemie, 37, p. 149.

Въ спиртовомъ броженіи, какъ энзиматической реакціи, мы имѣемъ случай легко поддающійся, повидимому, изученію вліянія продуктовъ реакціи; весьма нетрудно обставить опытъ условіями, при которыхъ большая часть спирта и $CO^2$—продуктовъ распада сахара—будетъ удаляться изъ круга дѣйствія, и такимъ образомъ не можетъ вліять на ходъ самой реакціи.

Становится такимъ образомъ на очередь вопросъ, какой ходъ приметъ тогда энзиматическій процессъ; не получимъ ли мы тогда чисто мономолекулярную реакцію, идущую по уравненію $C_6H_{12}O_6 = 2CO_2 + 2C_2H_6O$. Подобный вопросъ является тѣмъ болѣе интереснымъ, что паралельныя энзиматическія реакціи—какъ напр. инверсія сахара кислотами, реакціи, вызываемыя металлическими катализаторами Бредига—все реакціи одночастичныя, текущія до конца.

Опытъ 1-ый. Въ приборъ, построенный по типу прибора Худякова, вмѣстимостью около 100 к. с. помѣщено 20 к. с. 1 = нормальнаго раствора глюкозы (18,016%); приборъ, замкнутый ватными пробками простерелизованъ, съ надлежащими предосторожностями асептики всыпано 2,4 gr. зимина, прибавлено 10 капель толуола, приборъ присоединенъ къ аспиратору и пущенъ сквозь него токъ освобожденнаго отъ $CO_2$ водорода; выдѣляющаяся $CO_2$ послѣ промыванія газа въ $H_2SO_4$ поглощалась въ калиппаратѣ. Приборъ помѣщался въ Оствальдовскомъ термостатѣ при 29°. Температура колебалась въ предѣлахъ 0,05°.

| Время отъ начала опыта. | Выдѣлено $CO_2$. |
|---|---|
| 1 час. | 46,2 mgr. |
| 2 » | 79,8 » |
| 6 » | 210,3 » |
| 9 » | 308,5 » |
| 12 » | 419,6 » |
| 15 » | 548,6 » |
| 25 » | 699,2 » |
| 27 » | 713,6 » |
| 35 » | 716,4 » |
| 38 » | 716,4 » |

Такимъ образомъ, черезъ 35 часовъ процессъ оказывается законченнымъ. Пересчитывая на глюкозу, видимъ, что разложено было всего 1,465 gr. сахара, т. е. должно остаться въ растворѣ свыше 2 gr.

Добавлено 2,4 gr. зимина.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | час. | 48,0 | mgr. | $CO_2$. |
| 3 | » | 99,4 | » | » |
| 7 | » | 184,4 | » | » |
| 11 | » | 218,4 | » | » |
| 13 | » | 220,4 | » | » |

Процессъ снова возникаетъ и первое время идетъ съ прежней интенсивностью, но падаетъ еще быстрѣе, сходя на нѣтъ.

Несомнѣнно, такимъ образомъ, что въ первый разъ процессъ остановился не вслѣдствіе недостатка сахара или накопленія продуктовъ реакціи, а лишь вслѣдствіе того, что въ растворѣ болѣе не оказалось энзимы, цѣликомъ затратившейся въ промежуткѣ 35—38 часовъ. Привнесенная во второй порціи энзима также быстро сходитъ на нѣтъ. Объясненіе этому факту мы должны искать въ разрушеніи зимазы, какъ энзимы, сопутствующей ей въ ацетоновыхъ дрожжахъ протеолитической энзимой, довольно подробно изученной Бухнеромъ и его сотрудниками [1]).

Пользуясь сложнымъ комплексомъ энзимъ въ убитой клѣткѣ дрожжей—зиминѣ, нельзя избѣгнуть подобнаго взаимодѣйствія двухъ антагонистовъ ферментовъ, кончающагося полнымъ разрушеніемъ гликолитической энзимы. Ясно, что всякій процессъ разложенія сахара при помощи зимина будетъ носить на себѣ отпечатокъ не только количества сахара или массы вещества, входящаго въ реакцію, но и зависѣть отъ измѣняющагося съ минуты на минуту количества катализатора — энзимы. Само собой разумѣется, что всякія изысканія надъ правильностями энзиматическаго разложенія сахара на спиртъ и $CO_2$ подъ дѣйствіемъ зимина въ одномъ сплошномъ процессѣ не могутъ

[1]) Buchner, Zymasegärung, 1903.

привести къ благопріятнымъ результатамъ, разъ не будетъ изучена законность разрушенія зимазы протеолитической энзимой. Указанными причинами несомнѣнно объясняется неустойчивость результатовъ въ опытахъ Herzog'a; дѣйствительно, лишь крайне сложной формулой можно надѣяться выразить вполнѣ тѣ запутанные результаты, которые получаются при совмѣстномъ ходѣ двухъ противуположныхъ процессовъ.

Отмѣтимъ, что въ нашихъ опытахъ, благодаря высокой температурѣ перевариваніе бѣлковъ, и, вѣроятно, зимазы, шло гораздо быстрѣе, чѣмъ у Herzog'a, почему и рѣзче падаютъ въ концѣ количества выдѣляемой $CO_2$ и соотвѣтственныя величины константъ.

Отсюда становится яснымъ, что обычный путь изученія хода реакціи съ ея начала до конца въ данномъ случаѣ непримѣнимъ. Необходимо было прибѣгнуть къ другому методу, а именно — изученію работы одинаковыхъ количествъ зимина въ растворахъ сахара различной концентраціи въ теченіе того періода реакціи, когда протеолитическій ферментъ еще не успѣлъ рѣзко выказать своего воздѣйствія на зимазу — а именно въ теченіе первыхъ часовъ процесса. Данныя этихъ первыхъ 5—6 часовъ и явятся до нѣкоторой степени освобожденными отъ тѣхъ вторичныхъ наслоеній, которыя и вносятся въ процессъ благодаря суммарному дѣйствію нѣсколькихъ энзимъ.

Опытными концентраціями были избраны: 2N, 1N, $^1/_2$N., $^1/_4$N., $^1/_{10}$N и $^1/_{20}$N.

Какъ извѣстно, зиминъ, обладая значительнымъ запасомъ гликогена, обнаруживаетъ энергичное самоброженіе, сопровождающееся выдѣленіемъ $CO_2$. По опредѣленію А. А Рихтера, любезно сообщенному мнѣ, количество гликогена въ зиминѣ, примѣненномъ въ моихъ опытахъ, равняется 17% воздушно-сухого вѣса. Поэтому было небезынтереснымъ поставить опытъ съ зиминомъ на дистиллированной водѣ. Приведеніемъ его мы и начнемъ наши числовыя данныя.

Опытъ 2-ой. Приборъ Худякова Зиминъ = 1,2 gr. воздуха сух. вѣса. 20 к. с. дестилл. воды. T = 29,°9. Токъ воздуха.

| Отъ начала опыта. (минутъ). | Выдѣлено $CO_2$. |
|---|---|
| 60 | 6,6 mgr. |
| 180 | 38,6 » |
| 300 | 69,2 » |
| 420 | 87,5 » |
| 600 | 98,5 » |
| 780 | 102,7 » |
| 1320 | 110,5 » |
| 1540 | 111,1 » |

Опытъ 3-й. Тоже, но токъ водорода.

| (Минутъ). | $CO_2$. |
|---|---|
| 90 | 17,0 mgr. |
| 195 | 48,3 » |
| 660 | 99,1 » |
| 1290 | 107,5 » |
| 1350 | 108,9 » |
| 1445 | 109,9 » |

Послѣ опыта реакціи на гликогенъ обнаружить не удалось.

Такимъ образомъ въ одномъ случаѣ выдѣлилось всего 111.1 mgr. $CO_2$, въ другомъ 109,9 mgr., что соотвѣтствуетъ, въ переводѣ на гликогенъ 204.7 и 202.3 mgr., или, относя къ воздушно-сухому вѣсу, 17,06 и 16,86% (въ среднемъ 16,96%). Процессъ сбраживанія гликогена, какъ связанный съ гидролизомъ этого сахароколлоида, несомнѣнно сложенъ, и едва ли можетъ быть поставленъ въ общую линію съ послѣдующими опытами.

Опытъ 4-ый. Приборъ Худякова. Зимина = 1,2 gr T = 29°,7 20 к. с. $^1/_{20}$=нормальнаго развода глюкозы, т. е. 0,1762 gr. Считая 17% гликогена въ возд. сух. зиминѣ, необходимо придавать къ опытному количеству глюкозы еще 0,2267 gr., которая получится въ теченіе процесса при гидролизѣ гликогена. Всего глюкозы 0,4029 gr.

| Время отъ начала опыта. (минутъ). | Выдѣлено $CO_2$. |
|---|---|
| 180 | 61,2 mgr. |
| 300 | 97,4 » |
| 570 | 156,4 » |
| 1010 | 180,8 » |
| 1230 | 183,2 » |
| 1290 | 184,4 » |
| 1410 | 186,2 » |
| 1580 | 186,8 » |

186,8 mgr. $CO_2$ соотвѣтствуютъ 0,3821 gr. глюкозы.

Опытъ 5-ый. Idem. 20 к. с. $^1/_{10}$=нормальнаго раствора глюкозы. т. е. 0,3525 gr. Съ глюкозой гликогена всего 0.5792 gr. T = 29°,7.

| Время. (минутъ). | $CO_2$. |
|---|---|
| 180 | 68,2 mgr. |
| 300 | 104,4 » |
| 420 | 139,6 » |
| 540 | 173,8 » |
| 660 | 197,6 » |
| 840 | 222,8 » |
| 1380 | 246,6 » |
| 1560 | 250,8 » |

Опытъ 6-ой. Idem. 20 к. с. $^1/_4$ = нормальнаго раствора глюкозы, т. е. 0,927 gr. глюкозы + 0,2267 въ зиминѣ = 1,1537.

| Время отъ начала опыта. (минуты). | Выдѣлено $CO_2$. |
|---|---|
| 180 | 65,5 mgr. |
| 300 | 111,7 » |
| 420 | 148,3 » |
| 540 | 179,9 » |
| 780 | 233,1 » |
| 1380 | 296,9 » |
| 1560 | 304,5 » |
| 1746 | 309,9 » |
| 1920 | 313,3 » |

Опытъ 7-ой. Idem. 20 к. с. $^1/_2$—нормальнаго раствора глюкозы, т. е. 1,854 gr. глюкозы, а считая и гликогенъ—2,0807 gr. глюкозы.

| Время отъ начала опыта. (минуты). | Выдѣлено $CO_2$. |
|---|---|
| 180 | 57,1 mgr. |
| 360 | 118,3 » |
| 540 | 174,1 » |
| 660 | 205,9 » |
| 810 | 236,9 » |
| 1245 | 289,9 » |
| 1425 | 299,7 » |
| 1605 | 306,1 » |
| 1785 | 308,7 » |

Опытъ 8-ой. Idem. 20 к. с. 1 = нормальнаго раствора глюкозы, т. е. 3,708 gr., а считая гликогенъ- 3,9347 gr.

| Время отъ начала опыта. (минуты). | Выдѣлено $CO_2$. |
|---|---|
| 180 | 59,3 mgr. |
| 345 | 110,3 » |
| 525 | 166,4 » |
| 705 | 211,6 » |
| 870 | 257,4 » |
| 1380 | 326,6 » |
| 1560 | 334,0 » |
| 1680 | 339,8 » |
| 1980 | 347,6 » |

Опытъ 9-ый. Idem. 20 к. с. 2 = нормальнаго раствора глюкозы, или всего 6,98 gr., а считая и гликогенъ—7,2067 gr.

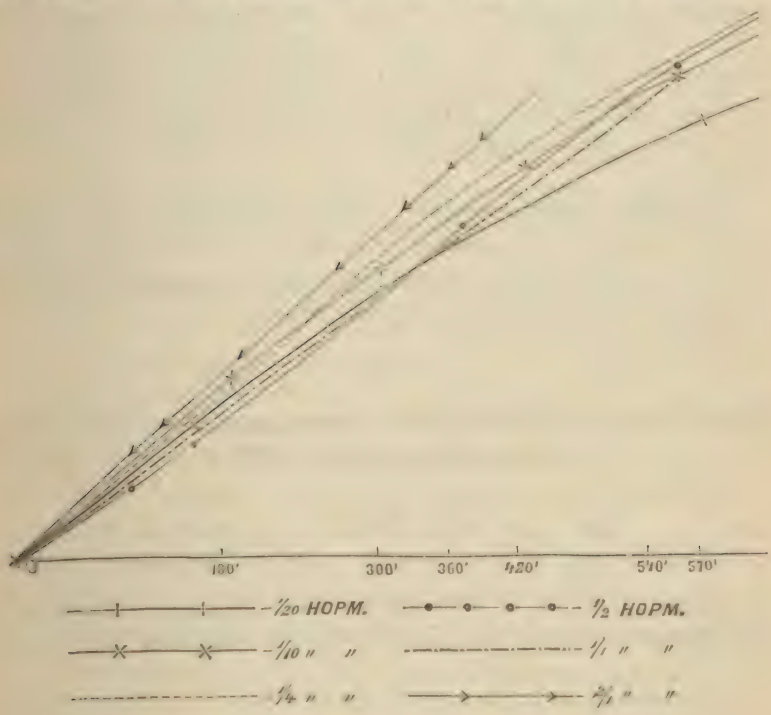
| Время отъ начала опыта. (минуты). | Выдѣлено $CO_2$. |
|---|---|
| 180 | 68,8 mgr. |
| 380 | 149,6 » |
| 1050 | 296,8 » |
| 1170 | 318,6 » |

| | | |
|---|---|---|
| 1350 | 349,2 | » |
| 1470 | 374,6 | » |
| 1710 | 402,8 | » |
| 1890 | 417,8 | » |
| 2550 | 457,2 | » |
| 2820 | 463,6 | » |
| 2880 | 465,0 | » |

Сопоставивъ количества $CO_2$, выдѣлившихся изъ растворовъ различной концентраціи въ теченіе первыхъ 500 — 600 мин.,

| м | $\frac{1}{20}$ | м. | $\frac{1}{10}$ | м. | $\frac{1}{4}$ | м. | $\frac{1}{2}$ | м. | 1 | м. | 2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 180 | 61,2 | — | 68,2 | — | 65,5 | — | 57,1 | — | 59,3 | — | 68,8 |
| 300 | 97,4 | — | 104,4 | — | 111,7 | 360 | 118,3 | 345 | 110,3 | 380 | 149,6 |
| 570 | 156,4 | 540 | 173,8 | 540 | 179,9 | 540 | 174,1 | 525 | 166,4 | — | — |

нетрудно видѣть, что въ одинъ и тотъ же промежутокъ времени въ растворахъ различной (отъ $^1/_2$ до 2 N) концентра-



ціи опредѣленное количество зимина выдѣляетъ одинаковое количество углекислоты. При графическомъ изображеніи хода процесса кривыя выдѣленія углекислоты въ первые часы почти налегаютъ другъ на друга при всѣхъ опытныхъ концентраціяхъ (см. таблицу), чего, конечно, не могло бы быть, если бы реакція шла по одночастичному типу.

Такимъ образомъ энзиматическій процессъ разложенія глюкозы на спиртъ и углекислоту оказывается вполнѣ параллельнымъ другимъ энзиматическимъ процессамъ, вродѣ гидролиза крахмала и инверсіи сахара, и не можетъ быть признанъ за одночастичную реакцію, какъ къ тому склоняется Herzog.

Соотношенія скоростей, вычисленныхъ по формуламъ $k = \frac{1}{T} \ln \frac{a}{a-x}$ или $2k' = \frac{1}{T} \lg \frac{a-x}{a-x'}$, могли бы, пожалуй, указывать на наличность реакцій 2-го порядка [1]), но природа реакціи съ одной стороны и стойкость абсолютныхъ количествъ глюкозы, разлагающихся въ единицу времени при разбавленіяхъ, мѣняющихся въ широкихъ предѣлахъ, съ другой — не позволяютъ сдѣлать подобнаго заключенія. Вмѣстѣ съ тѣмъ, едва-ли есть основаніе предполагать какое-либо участіе въ реакціи продуктовъ распада, постоянно удаляющихся изъ круга дѣйствія.

Поэтому представляется крайне вѣроятнымъ, что наблюдаемая законность является типичнымъ свойствомъ реакцій, производимыхъ органическими ферментами, характернымъ представителемъ которыхъ и является зимаза.

---

## Геологическія наблюденія въ Николаевскомъ уѣздѣ Самарской губ., лѣтомъ 1903 г.

В. Леманъ.

(Сообщено въ Засѣданіи Отд. Геологіи и Минералогіи 21 февр. 1904 г.).

Лѣтомъ 1903 г. я совершилъ геологическую экскурсію въ Николаевскій уѣздъ Самарской губерніи, куда я просилъ коман-

[1]) Омелянскій, Ж. Р. Х. О. 22, стр. 393.

дировки у С.-Петербургскаго Общества Естествоиспытателей, за доставленіе средствъ на которую приношу Обществу свою глубокую признательность.

Границами обслѣдованнаго мною района служатъ: с. Липовка, с. Никольское, с. Богородское, д. Ишково, с. Николаевка, с. Марьино, с. Ивановка, с. Андросовка, с. Красная Поляна, с. М. Колокольцовка (Идарка), р. Черпуха, с. Падовка, р. Сухой Иргизъ, Сабуровка, Федоровка, с. Б. Таволжанка, с. Ивантѣевка, р. М. Иргизъ, с. Подшибаловка и с. Липенка.

## Послѣтретичныя отложенія.

Господствующей породой на всемъ объѣзженномъ мною пространствѣ являются бурые, часто соленосные, лессовидные суглинки, относимые къ осадкамъ распространявшагося нѣкогда до сихъ поръ Каспійскаго бассейна [1]). Попадаются въ этомъ районѣ и такія мѣста, гдѣ этихъ образованій невидно на довольно большихъ разстояніяхъ, такъ какъ они скрыты подъ растительнымъ слоемъ; можно указать въ этомъ отношеніи, напр., на дорогу между д. Орловкой и с. Подшибаловкой, а также и на дорогу между Федоровкой и Большой Таволжанкой. Тѣмъ не менѣе выбросы изъ кротовинъ, а мѣстами и искусственныя обнаженія доказываютъ непрерывность этихъ осадковъ.

Наиболѣе мощныя обнаженія ихъ представляются въ томъ мѣстѣ, гдѣ сыртъ круто обрывается въ долину Большого Иргиза, именно у Б. Таволжанки. Другія обнаженія, въ одну сажень мощностью, можно наблюдать въ разрѣзахъ р. Стерха (с. Липовка), р. Стерихи въ с. Никольскомъ, а также въ глубокихъ оврагахъ д. Мавринки, Малой Колокольцовки и въ «Соленомъ логѣ» у с. Селезнихи. Въ Липовкѣ повидимому лессовидный суглинокъ переходитъ внизу, въ разрѣзѣ, образуемомъ Стерхомъ, въ болѣе слоистыя образованія— вода помѣшала мнѣ въ этомъ убѣдиться положительнѣе. Такой переходъ для этихъ породъ былъ указанъ Никитинымъ для

[1]) Никитинъ и Ососковъ. Заволжье въ области 92 листа геол. к. Тр. Геол. Ком. № 7, стр. 19.

изслѣдованной имъ въ 1887 г области [1]). Разсматриваемая порода сильно пропитана известью, такъ что даже вскипаетъ съ соляной кислотою.

Замѣчаніе гг. Никитина и Ососкова [2]), что въ случаѣ подхода каспійскихъ осадковъ близко къ почвѣ, эта послѣдняя пропитывается солью и появляется солончакъ, остается въ силѣ и для района моей экскурсіи.

Изрѣдка въ толщѣ суглинковъ появляется песокъ, не составляя, однако, какого-либо самостоятельнаго горизонта. Нѣчто вродѣ песчаной линзы можно видѣть въ высокомъ обрывѣ р. Стерихи въ с. Никольскомъ; въ другомъ мѣстѣ выбросъ изъ кротовины, продѣланной въ стѣнѣ лессовиднаго суглинка состоялъ также изъ песка («Каменный долъ» между Орловкой и Ливенкой). Какихъ-либо окаменѣлостей въ разсмотрѣнныхъ образованіяхъ я ни разу не встрѣтилъ.

Въ с. Никольскомъ мнѣ пришлось опять встрѣтить отложеніе сѣрой и желтой глины, небольшой мощности, подъ растительнымъ слоемъ; такія ярко-окрашенныя глины развиты и въ описанномъ уже мною въ 1903 г. оврагѣ Орловки [3]).

## Юрскія отложенія.

Относительно главной цѣли моей экскурсіи—юрскихъ отложеній—меня постигла полная неудача. За исключеніемъ уже посѣщенной мною ранѣе Орловки, юра нигдѣ мнѣ не встрѣтилась. Правда, въ Красной Полянѣ мнѣ показывали совершенно истершійся обломокъ белемнита (онъ употреблялся какъ лекарственное средство, для натиранія порѣзовъ), но несмотря ни на поиски въ окрестностяхъ Красной Поляны, ни на разспросы, юрскихъ окаменѣлостей я тамъ не нашелъ.

Относительно юры Орловки я могу сдѣлать кой-какія дополненія. Въ прошлогоднемъ отчетѣ я указывалъ, что въ глубокомъ оврагѣ, расположенномъ между Орловкою и Селешихою (т. н. Соленый логъ), отвалъ вырытаго въ оврагѣ колодца состоитъ изъ темносѣраго мергелистаго рухляка съ отпечатками

[1]) Изв. Геол. Ком. 1888, стр. 34.
[2]) Заволжье... Тр. Геол. Ком. № 7.
[3]) Юрскія отложенія Орловки. Тр. Спб. Общ. Ест. т. XXX, вып. 1, стр. 336.

пластинчато-жаберныхъ и, повидимому, Virgatites virgatus. Рухлякъ этотъ относится къ самому нижнему горизонту нижняго Волжскаго яруса здѣшней юры.

Такой же рухлякъ встрѣтился въ отвалѣ и другого колодца, вырытаго за истекшее лѣто въ Каменномъ (или Ливенскомъ) логѣ, располагающемся между д. Орловкой и с. Ливенкой — т. е. уже ближе къ Орловкѣ, чѣмъ рухлякъ Соленаго лога. Недалеко отъ оврага, на сыртѣ у дороги, ведущей изъ Ливенки въ Селезниху мѣстные жители также пытались во время истекшаго лѣта вырыть колодецъ, но пройдя сажени четыре бросили, такъ какъ роющимъ не удалось пробить встрѣтившійся имъ «свѣтлый твердый камень»—гипсъ. Судя примѣрно по уровню залеганія рухляка Каменнаго лога и указаннаго гипса, мнѣ кажется, что можно отнести гипсъ къ этому горизонту, т. е. къ юрѣ.

## Пермская система.

### Ярусъ пестрыхъ мергелей.

Къ этому ярусу я отношу нѣмыя палеонтологически породы, встрѣтившіяся мнѣ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ. Какъ отнесеніе этихъ породъ къ тому или другому отдѣлу этого яруса, такъ и самое отнесеніе ихъ къ ярусу пестрыхъ мергелей, я основываю исключительно на петрографическихъ признакахъ.

По моему мнѣнію, здѣсь развиты оба отдѣла яруса пестрыхъ мергелей, и нижній (глинисто-известковый), и верхній (глинисто-песчаниковый). Обозначеніе этихъ отдѣловъ, какъ краснаго и розоваго, предложенное г. Никитинымъ для Самарской и Уфимской губерній, врядъ ли удобопримѣнимо для нашей области, такъ какъ эти цвѣта не могутъ считаться здѣсь преобладающими.

Самое лучшее обнаженіе глинисто-известковой группы находится въ верхнемъ теченіи р. Малаго Иргиза, на правомъ берегу его, между селеніями Бартеневкой (Бортновка карты Генеральнаго Штаба) и Свинымъ болотомъ (Инково—той же карты), гдѣ ведется ломка известняка, иногда слегка мергелистаго; работаютъ разносомъ или же роютъ неглубокія шахты

съ подобіемъ штрековъ. Мѣста эти были посѣщены уже Noeschel'емъ, но указаніями его къ сожалѣнію трудно пользоваться, такъ какъ приложенная имъ къ его работѣ карта очень неточна, равно какъ и указанія, которыя онъ даетъ относительно мѣстонахожденія того или другого обнаженія.

Свиноболотское обнаженіе достигаетъ нѣсколькихъ метровъ въ вышину. Можно указать, для примѣра, такую послѣдовательность наслоенія въ одной шахтѣ (известняки начинаются прямо подъ растительнымъ слоемъ, не прикрываясь лессовиднымъ суглинкомъ):

a—самый верхній слой—бѣлый слоистый известнякъ, слегка мергелистый. . . . . 70 сант.,
b—желтый известнякъ . . . . . 8 »
c—рухлякъ . . . . . 60 »
d—фіолетовый песчанистый известнякъ . . . болѣе метра,
e—свѣтлый плитный известнякъ.

Эту послѣдовательность наслоенія нельзя провести для всего свиноболотскаго обнаженія, такъ какъ тутъ-же, въ разносахъ по сосѣдству, я вовсе не видѣлъ, напр., фіолетоваго слоя—d. Иногда же известнякѣ можно замѣтить діагональную слоеватость. Характерны также для этихъ известняковъ тонкіе прожилки известковаго шпата; попадаются также пустоты, иногда довольно большой величины, стѣнки которыхъ усажены кристаллами известковаго шпата.

Несмотря на то, что свиноболотскіе известняки совершенно нѣмы палеонтологически, врядъ-ли можно счесть ихъ за одновременное образованіе съ развитымъ по близости, въ 12 верстахъ на Ю. В., на Сухомъ Иргизѣ несомнѣнно цехштейновымъ известнякомъ, такъ несходны эти породы петрографически. Я отношу только что описанные известняки къ нижнему, известковистому, отдѣлу яруса пестрыхъ мергелей.

Еще разъ обнажаются породы этого отдѣла верстахъ въ 20 на Ю.-В. отъ Свиного болота, у села Ивантѣевки, въ оврагѣ, располагающемся верстахъ въ двухъ за селомъ и пересѣкающемъ дорогу между Ивантѣевкой и Сабуровкой — въ такъ наз. «Сабуровскомъ» или «Каменномъ» долѣ. Это очень

неглубокій оврагъ, мѣстами не глубже сажени, а то и менѣе. У самаго дна оврага изъ подъ лессовиднаго суглинка выступаетъ разбитый на куски известнякъ, преимущественно бѣлый; иногда попадаются сѣроватые куски. Окаменѣлостей здѣсь нѣтъ и я считаю этотъ известнякъ за одновременный свиноболотскому на томъ основаніи, что бѣлые куски его чрезвычайно сходны петрографически съ свиноболотскимъ пластомъ—е (свѣтлый плитный известнякъ шахты).

Къ верхнему отдѣлу яруса пестрыхъ мергелей относятся, по моему мнѣнію, тѣ глинисто-песчаниковыя образованія, что обнажаются у селъ Ивановки и Утевки (Андросовка штабной карты), расположенныхъ въ верхнемъ теченіи р. Чагры, впадающей въ Волгу.

Верстахъ въ двухъ къ С. отъ Ивановки располагается холмъ, въ которомъ ведется ломка песчаника. Песчаникъ этотъ бѣлаго, иногда немного сѣраго, цвѣта; обнаженъ онъ, если принять во вниманіе и шахту, метра на три, но мощность его, кажется, еще больше. Песчаникъ шахты твердый—куски отъ него откалывать не легко. Надъ свѣтлымъ песчаникомъ залегаетъ песокъ, мощностью сант. 20, а еще выше песчаникъ желтаго цвѣта (10 сант. мощности), выше котораго уже лежитъ растительный слой. На самой вершинѣ холма обнажается бѣлый песчаникъ, очень легко разсыпающійся въ мелкую пыль, даже отъ простого перетиранія пальцами. Слои лежатъ почти горизонтально, съ самымъ легкимъ уклономъ примѣрно къ ВСВ.

Другое обнаженіе породъ этого отдѣла лежитъ южнѣе, на сыртѣ, приходящемся съ восточной стороны отъ с. Утевки (Андросовка). Мѣстами здѣсь также ломаютъ песчаникъ. Вышеупомянутый сыртъ прорѣзанъ пересыхающимъ лѣтомъ русломъ Утихи, впадающей съ С. въ Чагру, повыше Утевки.

Выходы осадочныхъ образованій представляются здѣсь какъ въ оврагахъ, такъ и въ небольшихъ ямахъ, вырытыхъ для добычи песчаника. Развиты здѣсь главнымъ образомъ известковистые и мергелистые песчаники бѣлаго и др. цвѣтовъ; къ нимъ присоединяются песокъ и глина. Прослѣдить послѣдовательность наслоенія здѣсь трудно—въ сосѣднихъ мѣстахъ выступаютъ породы разноцвѣтныя, одна на другую не похожія,

да и петрографически отличныя. Залеганіе здѣсь не горизонтальное. Это лучше всего можно наблюдать въ руслѣ пересохшей Утихи по тонкому слою краснаго мергелистаго песчаника, обнажающагося на нѣкоторомъ протяженіи въ стѣнѣ оврага. Слой этотъ то падаетъ подъ угломъ градусовъ въ 12 и уходитъ подъ дно оврага, то снова появляется въ верхнихъ частяхъ обнаженія.

Палеонтологически ивановскіе и утевскіе песчаники совершенно нѣмы.

## Цехштейнъ.

Первыя, несомнѣнно цехштейновыя образованія были встрѣчены мною въ разрѣзахъ Сухого Иргиза (лѣтомъ вода держится въ немъ лишь мѣстами, задерживаемая искусственными плотинами), впадающаго съ лѣвой стороны въ Малый Иргизъ, недалеко отъ с. Ивантѣевки.

Начинаются обнаженія Сухого Иргиза, отойдя немного на В. отъ того мѣста, гдѣ русло его пересѣкается почтовымъ трактомъ, идущимъ отъ Ивантѣевки на Николаевку. Обнаженія состоятъ главнымъ образомъ изъ сѣраго известняка и занимаютъ сѣверный берегъ; мѣстами ихъ прерываютъ толщи лессовиднаго суглинка, который въ обнаженіяхъ не покрываетъ известняковъ. Попадаются мѣстныя пожелтѣнія известняковъ, а иногда встрѣчаются и кристаллы кальцита. На днѣ оврага мнѣ попался кусокъ бураго желѣзняка, вымытый, вѣроятно, изъ известняковъ, гдѣ, по указанію Пэшеля для Бартеневки, напр., встрѣчается красный желѣзнякъ. Мощность обнаженій отъ пяти до шести метровъ.

Окаменѣлостей я нашелъ здѣсь очень мало; онѣ залегаютъ въ верхнихъ, довольно трудно доступныхъ, частяхъ обнаженій, верстахъ въ трехъ къ В. отъ тракта. Въ этихъ мѣстахъ известнякъ образуетъ болѣе явственное напластованіе и легко колется на плитки. Всѣ собранныя мною здѣсь окаменѣлости относятся къ виду Productus haemisphaerium Kut. (Verh. Kais. Min. Ges. St.-Pet. s. 96, pl. V, f. 2), встрѣчающемся у насъ, какъ указываетъ Нечаевъ, исключительно въ брахіоподовомъ горизонтѣ цехштейновой толщи. По Голов-

кинскому (Мат. для геол Россіи. Т. I, стр 361) этотъ видъ при устьѣ р. Берсута на Камѣ находится въ громадномъ численномъ преобладаніи; здѣсь, хотя его представителей и не «несмѣтное количество», но преобладаніе явное.

Такимъ образомъ, сухоиргизскій известнякъ должно отнести къ цехштейну, къ брахіоподовой (сѣрой) его толщѣ.

Осматривая окрестности с. Николаевки, я посѣтилъ и верховья Сухого Иргиза. Обнажается здѣсь лишь лессовидный суглинокъ; на днѣ русла попадаются окатанные куски известняка, въ одномъ изъ которыхъ я нашелъ очень плохо сохранившійся слѣдъ продуктуса и слѣды конхиферъ. По нѣкоторой своей пористости, эти куски походятъ скорѣе на известняки Падовки и Чернухи.

Еще разъ встрѣтились мнѣ цехштейновыя образованія въ окрестностяхъ с. Красной Поляны, расположеннаго въ верхнемъ теченіи р. Падовки, впадающей въ Чагру.

Если ѣхать изъ Красной Поляны на ВСВ. по дорогѣ на Большую Колокольцовку, то верстахъ въ трехъ отъ перваго села встрѣтятся два, расположенныхъ по сторонамъ дороги, невысокихъ холма — т. наз. «Шишки». На вершинѣ сѣвернаго холма обнажается на дневную поверхность характерный сѣрый цехштейновый известнякъ. Какого-либо наслоенія здѣсь наблюдать нельзя; попадаются какъ куски пористаго (туфовиднаго ?) известняка, развитаго на Чернухѣ, такъ и сѣраго песчанистаго. Если разбивать куски по слоистости, то почти въ каждомъ изъ нихъ можно найти окаменѣлости — это будутъ все плохосохранившіяся гастероподы и конхиферы (Schizodus?): брахіоподъ я не находилъ. Здѣсь развита, слѣдовательно, типичная гастероподовая и конхиферовая толща цехштейна, залегающая, надо думать, надъ брахіоподовымъ горизонтомъ.

Нэшель, описывая цехштейновый разрѣзъ въ окрестностяхъ Красной Поляны, говоритъ, что К. П. представляетъ собою крайній западный пунктъ, гдѣ можно еще встрѣтить окаменѣлости (этого горизонта) Гребеней, т. е. невысокихъ возвышенностей, расположенныхъ на лѣвомъ берегу Сакмары. Сравненіе известняковъ съ окаменѣлостями Гребеней, имѣющихся въ кабинетѣ нашего университета, съ краснополянскими

(Шишки) дѣйствительно обнаруживаетъ ихъ полное сходство. Указаніе Нэшеля на Красную Поляну, какъ на самый западный пунктъ, теперь, конечно, устарѣло; образчикъ известняка, напр., изъ подъ Тетюшей (съ Schizodus rossicus), имѣющійся также у насъ въ кабинетѣ, не менѣе подходитъ къ краснополянскимъ образцамъ, чѣмъ тѣ къ оренбургскимъ.

Относящіеся, судя по расположенію, также къ цехштейну и, можетъ быть, къ самымъ верхнимъ горизонтамъ его, нѣмыя палеонтологически породы выступаютъ на сыртѣ «Каменномъ» на В. отъ верхняго теченія Падовки, между селами Падовкою (Боровское) и Красною Поляною или, что то-же, между Шишками и р. Чернухой. Породы эти, сѣрые и желтые известковистые, иногда грубо-зернистые песчаники, обнажаются или въ неглубокихъ оврагахъ, или лежатъ прямо разбитые на дневной поверхности, представляя собою препятствіе для распашки этихъ мѣстъ. Замѣчанія Штукенберга и Никитина о крайней измѣняемости цехштейновыхъ породъ здѣсь вполнѣ примѣнимы.

Мощные разрѣзы цехштейна развиты затѣмъ въ стѣнахъ русла пересыхающей лѣтомъ р. Чернухи. Карта, данная для этихъ мѣстъ Нэшелемъ, очень неточна; Чернуха, во первыхъ, впадаетъ въ Падовку, а не наоборотъ, Падовка же впадаетъ въ Чагру, названную у Нэшеля Иргизомъ—это третій, несуществующій Иргизъ.

Разрѣзы Чернухи, въ 10 и болѣе метровъ мощности, трудно доступны, къ сожалѣнію, въ среднихъ своихъ частяхъ. Дать подробное описаніе смѣны пластовъ для этихъ разрѣзовъ я бы затруднился.

Верхнюю часть разрѣза занимаетъ пористый бѣлый известнякъ, обнажающійся около разрѣза и на сыртѣ; въ известнякѣ этомъ остались многочисленные слѣды конхиферъ, но не настолько хорошо сохранившіеся, что бы я могъ ихъ опредѣлить. Этотъ-же известнякъ, какъ я уже указывалъ, встрѣтился и на Шишкахъ. Растительный слой здѣсь не покрываетъ известняковъ.

Ниже, т. е. въ средней части разрѣза, располагаются компактные желтоватые известняки, мѣстами розоватые. Нерѣдко здѣсь попадаются пустоты, стѣнки которыхъ покрыты кристал-

лами известковаго шпата. Въ этой части разрѣза, трудно доступной правда, я не нашелъ ни одной окаменѣлости. Ниже преобладаетъ плотный желтый известнякъ.

На самомъ днѣ оврага опять обнажается бѣлый и сѣроватый известнякъ съ окаменѣлостями верхней части разрѣза. Съ поверхности этотъ известнякъ вслѣдствіе вывѣтриванія темный.

Пласты Чернухи не залегаютъ горизонтально, а собираются въ небольшія складки. Если двигаться по оврагу къ СВ. по направленію къ Малой Колокольцовкѣ (Идаркѣ), то верхній пластъ выступаетъ уже ниже, а дальше, какъ и въ М. Колокольцовкѣ, опять виденъ лишь лессовидный суглинокъ.

Данныя Нэшеля, хотя и очень краткія, интереснѣе моихъ по отношенію къ распредѣленію окаменѣлостей.

Верхняя часть разрѣза, по Нэшелю—«fein durchlöcherter oolytischer plattenformiger Kalkstein» переполненъ «voll von Versteinerungen des Grebeni».

Средняя часть разрѣза—dickgeschichteter gelblicher Kalkstein — переполненъ по Нэшелю Aulosteges variabilis Helm. и слѣдами Productus Cancrini.

Нижняя часть — weissgrauer plattenformiger Kalkstein — опять таки «voll von Versteinerungen des Grebeni». Цехштейнъ Красной Поляны является такимъ образомъ трехчленнымъ (на Гребеняхъ развиты главнымъ образомъ конхиферы и гастероподы). Хотя я и не нашелъ здѣсь брахіоподъ, но тѣмъ не менѣе сомнѣваться въ указаніи Нэшеля достаточныхъ основаній, мнѣ кажется, нѣтъ. Во-первыхъ, я уже указывалъ, что средняя часть разрѣза трудно доступна; во-вторыхъ, Нэшелю посчастливилось, быть можетъ, напасть на банку; въ-третьихъ, наконецъ, спорадическое появленіе окаменѣлостей въ цехштейнѣ — не новость. Судя по картѣ Нэшеля, особенно по расположенію на ней рѣчекъ, я былъ на томъ же самомъ мѣстѣ, что и онъ. Меня очень удивляло при просматриваніи нашей пермской литературы (можетъ быть я проглядѣлъ), что въ полемикѣ, возникшей по поводу трехчленности или двухчленности цехштейна, мнѣ ни разу не попадалось ссылки на это любопытное указаніе Нэшеля.

## Регенерація сегментовъ у Polychaeta.

П. П. Иванова.

(Доложено въ засѣданіи отдѣленія Зоологіи и Физіологіи 22 Апрѣля 1904 года).

Приступая къ изученію регенераціи у Polychaeta, я главнымъ образомъ интересовался вопросомъ, отличается ли способъ возстановленія сегментовъ на переднемъ концѣ отрѣзка червя отъ возстановленія ихъ на заднемъ концѣ. Наиболѣе подходящимъ объектомъ для выясненія этого вопроса оказался найденный мною въ Севастопольской бухтѣ въ достаточномъ количествѣ Nerine Cirratulus, хорошо жившій въ акваріяхъ и хорошо регенерировавшій какъ передній, такъ и задній конецъ. На переднемъ и на заднемъ концѣ всегда образовывалось нѣсколько сегментовъ, такъ что было вполнѣ удобно сравнить способы ихъ развитія.

Въ строеніи тѣла Nerine необходимо отмѣтить слѣдующія особенности. Спереди оно заканчивается острымъ prostomium'омъ, назади—круглой «присоской», состоящей изъ слизистыхъ клѣтокъ; каждый сегментъ несетъ на спинѣ пару жаберъ, на ротовомъ сегментѣ замѣненныхъ парой длинныхъ цирръ. Во внутреннемъ строеніи представляетъ интересъ нервный стволъ очень примитивнаго характера, лежащій глубоко въ брюшномъ эпителіи. Кольцевой мускулатуры стѣнки тѣла нѣтъ, и ея функціи выполняются косыми и горизонтальными пучками мускуловъ, отходящихъ отъ брюшного нервнаго ствола на всемъ его протяженіи, причемъ пучки, идущіе горизонтально къ боковой стѣнкѣ тѣла, чередуются съ пучками, идущими въ косомъ направленіи къ линіи спинныхъ параподій. Эти мышцы, отходя по сторонамъ брюшного ствола, перекрещиваются и сплетаются между собой надъ нимъ настолько плотно, что получается сплошной продольный тяжъ переплетенныхъ волоконъ, во вполнѣ развитыхъ сегментахъ утрачивающій даже свое волокнистое строеніе и превращающійся въ гомогенный шнуръ съ рѣдкими ядрами на нижней сторонѣ, отъ котораго на подобіе того, какъ отъ эндостернита нѣкоторыхъ артроподъ, отходятъ пучки мышцъ.

Онъ вѣроятно служитъ также опорнымъ скелетомъ для брюшной нервной системы.

При образованіи новыхъ сегментовъ во время нормальнаго роста или при регенераціи задняго конца названныя мышцы плюсъ мускулатура диссепиментовъ возникаютъ совмѣстно съ нервнымъ стволомъ почти на самомъ заднемъ концѣ регенерата изъ пролиферирующихъ элементовъ утолщеннаго эпителія его брюшной стѣнки. Пучки молодыхъ мышцъ составляются изъ волоконъ, прямо врастающихъ изъ брюшного эпителія въ полость тѣла, и изъ волоконъ, развивающихся изъ элементовъ, входящихъ сюда вслѣдъ за этими врастающими волокнами. Кромѣ этихъ поперечныхъ мышцъ въ полости тѣла имѣются еще продольныя, въ видѣ 4 мощныхъ лентъ, двухъ брюшныхъ и двухъ спинныхъ. Эти ленты въ свою очередь состоятъ изъ множества вертикально поставленныхъ узкихъ ленточекъ, къ каждой изъ которыхъ примыкаетъ объемистая безцвѣтная протоплазматическая часть съ ясными круглыми ядрами. Всѣ мышцы и всѣ органы полости тѣла одѣты тончайшей перитонеальной оболочкой съ мелкими плоскими ядрами.

При регенераціи и нормальномъ ростѣ задняго конца образованіе продольныхъ мышцъ и перитонеума происходитъ слѣдующимъ путемъ. На самой задней границѣ молодого эктодермальнаго эпителія, сейчасъ же подъ слизистой анальной присоской, клѣтки начинаютъ сильно увеличиваться и затѣмъ вползаютъ въ полость присоски и скопляются въ терминальной части ея. Отсюда онѣ расходятся частью на спинную стѣнку регенерата, обходя дорзально расположенное анальное отверстіе, частью спускаются подъ кишечникъ и располагаются по сторонамъ зачатка брюшного ствола. Размножаясь и дифференцируясь, эти клѣтки даютъ начало мезодермальнымъ частямъ сегментовъ; тѣ изъ нихъ, которыя непосредственно прилегаютъ къ эктодермальному эпителію, превращаются въ клѣтки брюшныхъ и спинныхъ тяжей продольной мускулатуры, остальныя же принимаютъ продолговатую и сплющенную форму и прежде всего образуютъ вертикальныя перегородки, т. е. молодые диссепименты, затѣмъ перитонеумъ, покрывающій продольныя и поперечныя мышцы и образующій стѣнки кровеносной системы.

Кровеносная система при образованіи сегментовъ на заднемъ концѣ формируется изъ одного кровеноснаго синуса, содержимое котораго прямо омываетъ кишечникъ самой молодой части регенерата. Съ накопленіемъ мезодермическихъ элементовъ бока этого синуса прижимаются къ бокамъ кишечника, а отъ спинной и брюшной стѣнокъ послѣдняго оболочка синуса отходитъ, образуя какъ бы два желоба съ кровью, превращающіеся въ брюшной и спинной кровеносные стволы; боковыя части оболочки синуса, прижатыя къ бокамъ кишки, не вполнѣ соприкасаются съ ними, а отдѣлены тонкимъ слоемъ крови, во взрослыхъ сегментахъ превращающимся въ околокишечное сплетеніе капилляровъ. Кромѣ спинного и брюшного кровеносныхъ стволовъ, въ каждомъ сегментѣ имѣется еще пара кольцевыхъ анастомозъ и затѣмъ особыя вѣтки брюшного сосуда, идущія по задней поверхности каждаго диссепимента и заканчивающіяся слѣпо. Эти сосуды можно назвать генитальными или нефридіальными, такъ какъ на концахъ ихъ находятся нефридіи и тѣсно съ ними связанныя половыя железы. Образованіе половыхъ железъ на новыхъ диссепиментахъ растущаго или регенерирующаго задняго конца происходитъ совершенно независимо отъ перитонеума соотвѣтственнаго диссепимента, а именно, путемъ перекочевыванья въ регенератъ половыхъ клѣтокъ изъ старыхъ половыхъ железъ.

Половая железа вполнѣ развитаго сегмента имѣетъ видъ большого мѣшка перитонеума, туго набитаго крупными зернистыми клѣтками. У половозрѣлаго червя эти клѣтки или превращаются въ громадныя яйцевыя клѣтки, или распадаются на сперматозоиды, но не всѣ, часть же этихъ первичныхъ половыхъ клѣтокъ остается неизмѣненной, и при выхожденіи зрѣлыхъ половыхъ продуктовъ изъ железы, остается въ ней. Нѣсколько времени спустя послѣ перерѣзки червя въ половыхъ железахъ 2—3 ближайшихъ къ ранѣ старыхъ сегментовъ наступаютъ измѣненія; первичныя половыя клѣтки отлипаютъ другъ отъ друга, начинаютъ выходить изъ половой железы черезъ узкій ея конецъ и спускаться по генитальной вѣткѣ къ брюшному кровеносному стволу. Затѣмъ эти клѣтки начинаютъ передвигаться по нему къ заднему концу тѣла

и, такъ какъ къ этому времени и въ регенерирующей части брюшной сосудъ выраженъ уже ясно, онѣ переходятъ по нему въ регенератъ и слѣдуютъ здѣсь непрерывной вереницей одна за другой по сторонамъ брюшного сосуда до самыхъ молодыхъ сегментовъ задняго конца, гдѣ ихъ легко отличить среди зачатковыхъ клѣтокъ по крупной зернистости ихъ плазмы. Онѣ не принимаютъ участія въ образованіи какихъ-либо тканей, а у каждаго молодого диссепимента отходятъ отъ брюшного сосуда на его генитальныя вѣтки и по нимъ поднимаются на молодой диссепиментъ по задней его поверхности приблизительно до уровня брюшныхъ параподій. На всемъ своемъ протяженіи такая вереница первичныхъ половыхъ клѣтокъ одѣта тоненькой оболочкой, какъ бы рукавомъ, съ рѣдкими мелкими ядрами, похожими на клѣтки перитонеума; вѣроятно это и есть часть перитонеума диссепимента, которую половыя клѣтки увлекаютъ за собой, проходя черезъ него. При прохожденіи черезъ диссепиментъ клѣтка тѣсно прижимается къ брюшному сосуду и иногда даже подходитъ подъ него, въ полости же сегмента рукавъ съ этими клѣтками нѣсколько отъ него удаляется.

Нѣкоторыя изъ половыхъ клѣтокъ, пришедшихъ на молодой диссепиментъ, доходятъ по нему до самой боковой стѣнки тѣла; здѣсь зернистость ихъ протоплазмы становится рѣзче, зерна сбиваются въ кучки, лежащія какъ бы въ вакуоляхъ, и весь обликъ такой клѣтки становится инымъ, чѣмъ у остальныхъ половыхъ клѣтокъ; такъ какъ на этомъ мѣстѣ впослѣдствіи возникаетъ железистый отдѣлъ нефридія, клѣтки котораго, особенно на раннихъ стадіяхъ его развитія, содержатъ такія же кучки зернышекъ, то я полагаю, что названный отдѣлъ нефридія образуется именно изъ этихъ измѣненныхъ половыхъ клѣтокъ, подобно тому, какъ, по описанію Э. Мейера, онъ образуется при эмбріональномъ развитіи торакальныхъ сегментовъ Psygmobranchus изъ особыхъ крупныхъ клѣтокъ, прилегающихъ попарно къ диссепиментамъ. На мѣстѣ соприкосновенія зачатка нефридія съ перитонеумомъ диссепимента путемъ утолщенія послѣдняго образуется мерцательная воронка. Всѣ остальныя первичныя половыя

клѣтки, прибывающія сюда изъ старыхъ половыхъ железъ, взойдя на диссепиментъ совершенно не измѣняются, только изрѣдка дѣлятся; кучка этихъ однородныхъ клѣтокъ непрерывно растетъ на счетъ вновь прибывающихъ и принимаетъ грушевидную форму; она очень плотно прилегаетъ къ нефридію и даже лежитъ въ общей съ нимъ складкѣ перитонеума. На основаніи ея внѣшняго вида и мѣстоположенія и полнаго сходства со старыми половыми железами мы можемъ заключить, что это есть новая половая железа, развивавшаяся на перитонеумѣ молодого диссепимента, но совершенно отъ него независимо, изъ старыхъ половыхъ клѣтокъ. Такое же странствованіе половыхъ клѣтокъ въ задній регенератъ мнѣ приходилось наблюдать у нѣкоторыхъ другихъ Polychaeta, какъ напримѣръ у Phyllodoce, Polydore, Phyllochaetopterus.

У Oligochaeta такое же странствованіе въ задній регенератъ или въ растущій конецъ предпринимаютъ особыя крупныя клѣтки «необласты», имѣющіяся во всѣхъ сегментахъ, кромѣ самыхъ переднихъ и половыхъ, и дающія потомъ начало не только новымъ необластамъ и нефридіямъ, но и всему перитонеуму и продольной мускулатурѣ; необласты также закладываются совмѣстно съ нефридіями и вѣроятно представляютъ собою рудименты половыхъ клѣтокъ, вполнѣ развивающихся у Oligochaeta только въ опредѣленной группѣ сегментовъ. Новый кишечникъ образуется путемъ разростанія стараго и прорывается наружу при помощи очень небольшого проктодеальнаго впяченія нѣсколько дорзально около хвостовой присоски.

Сегменты, образующіеся на переднемъ концѣ, по внѣшнему виду ничѣмъ почти не отличаются отъ образующихся на заднемъ, если не считать, конечно, ротового и анальнаго сегментовъ. Но если обратиться къ ихъ внутреннему строенію, то найдемъ нѣсколько очень существенныхъ особенностей, яснѣе выступающихъ въ сегментахъ регенерирующихъ, не вполнѣ еще сформированныхъ. Эта особенная группа переднихъ сегментовъ имѣется и у неповрежденныхъ червей; по аналогіи съ Oligochaeta мы будемъ называть эти сегменты въ противоположность остальнымъ, туловищнымъ, головными сегментами.

У совершенно зрѣлаго, неповрежденнаго Nerine ихъ бываетъ 30 — 35.

Первое отличіе передняго регенерата или зачатка головныхъ сегментовъ, это—отсутствіе терминальнаго скопленія зачатковыхъ клѣтокъ, имѣющагося въ заднемъ регенератѣ и дающаго тамъ начало продольной мускулатурѣ стѣнки тѣла и перитонеуму. Здѣсь продольная мускулатура образуется частью путемъ прямого вростанія въ передній регенератъ волоконъ изъ старой мускулатуры прилегающихъ сегментовъ, главнымъ же образомъ изъ входящихъ сюда видоизмѣненныхъ мускульныхъ клѣтокъ, отрывающихся отъ своего сократительнаго вещества, путемъ прямого дѣленія размножающихся въ регенератѣ и здѣсь снова выдѣляющихъ сократительное вещество. Такое же вхожденіе отрывающихся клѣтокъ изъ старыхъ сегментовъ въ передній регенератъ можно констатировать и для клѣтокъ перитонеума, начиная съ самыхъ первыхъ стадій регенераціи. Вѣроятно въ связи съ недостатками такого способа возстановленія внутреннихъ тканей головныхъ сегментовъ находится то обстоятельство, что передній регенератъ, развивъ 12 — 15 сегментовъ, сильно замедляетъ свое дальнѣйшее развитіе; внутреннее строеніе такого регенерата изъ 15 сегментовъ показываетъ однако, что регенерація еще не закончена, такъ какъ въ переднемъ концѣ его еще имѣются не дифференцированныя ткани, а уже образовавшіяся части еще окончательно не сформированы, и полный комплектъ головныхъ сегментовъ (30 — 35) достигается, вѣроятно, значительно позже. У другихъ Polychaeta, близкихъ къ Nerine, какъ Polydore, Phyllochaetopterus, имѣющихъ небольшое количество головныхъ сегментовъ (5 и 13), послѣдніе быстро возстановляются въ полномъ числѣ, и регенерація вполнѣ заканчивается.

Самый способъ формированія и распредѣленія перитонеума въ переднемъ регенератѣ иной, чѣмъ въ заднемъ. Клѣтки его входятъ въ регенератъ въ безпорядкѣ, особенно въ началѣ регенераціи, разбивая общую кровеносную полость между эктодермой и кишечникомъ на неправильныя лакуны; среди нихъ мало по малу выдѣляются двѣ главныя, большія, продольныя лакуны надъ и подъ кишечникомъ, которыя однако долго еще

не получаютъ вида кровеносныхъ трубокъ и даже бываютъ до позднихъ стадій перегорожены вертикальными тяжами мезодермическихъ элементовъ. Мезодерма также располагается и по кишечнику, оттѣсняя отъ него кровь, такъ что въ головныхъ сегментахъ брюшной и спинной сосуды отдалены отъ него, а околокишечнаго сплетенія капилляровъ совершенно не бываетъ. Внутренняя сегментація является исключительно слѣдствіемъ вростанія метамерныхъ широкихъ пучковъ эктодермальныхъ мышцъ, такихъ же, какъ въ диссепиментахъ туловищныхъ сегментовъ.

Еще особенность въ образованіи головныхъ сегментовъ это то, что въ зачатокъ ихъ никогда не входятъ первичныя половыя клѣтки; поэтому во взросломъ состояніи въ нихъ никогда не бываетъ ни половыхъ железъ, ни нефридій. Нервная система и эктодермальная мускулатура развивается здѣсь совершенно такъ же, какъ въ заднемъ регенератѣ, и получаются совершенно такіе же пучки мышцъ: горизонтальные, косые и вертикальные диссепиментные. Сильное развитіе этой мускулатуры въ головныхъ и туловищныхъ сегментахъ Nereine очень скрадываетъ отличія тѣхъ и другихъ сегментовъ во взросломъ ихъ состояніи; все же и тогда по отсутствію нефридій и половыхъ железъ и по тому, что въ нихъ мезодерма плотно приросла къ кишечнику, ихъ можно отличить отъ туловищныхъ старыхъ и молодыхъ, развивающихся изъ задняго регенерата. Есть также и небольшія внѣшнія отличія, именно въ устройствѣ параподій: спинныя параподіи головныхъ сегментовъ не имѣютъ ложкообразныхъ щетинокъ, а брюшныя, имѣющія расширенія въ видѣ лопаточекъ во всѣхъ сегментахъ тѣла, въ туловищныхъ имѣютъ на этой лопаточкѣ вырѣзку, раздѣляющую ее на двѣ лопасти, чего нѣтъ въ головныхъ. У нѣкоторыхъ другихъ близкихъ Polychaeta внѣшнія отличія головныхъ сегментовъ еще больше: такъ, у Polydore (5) на нихъ нѣтъ спинныхъ жаберъ, у Phyllochaetopterus (13)— листовидныхъ придатковъ.

Наиболѣе рѣзко обособленность этой группы выступаетъ у Chaetopterus (8).

Итакъ, головные сегменты свойственны не только Oligo-

chaeta, но и Polychaeta, являясь такимъ образомъ характерной особенностью Chaetopoda, да, вѣроятно, и всѣхъ кольчатыхъ червей, такъ какъ на основаніи нѣкоторыхъ данныхъ эмбріологіи можно думать, что и у піявокъ существуетъ особая группа переднихъ сегментовъ, соотвѣтственно головнымъ. Если червь можетъ возстановлять сегменты на переднемъ концѣ отрѣзка, то здѣсь всегда возстановляются только головные сегменты.

Упомяну еще о двухъ интересныхъ случаяхъ уродства, имѣвшихъ мѣсто при регенераціи головныхъ сегментовъ. Въ первомъ случаѣ (на 3 экземплярахъ) кишечникъ прорывался наружу для образованія рта слишкомъ рано, такъ что при дальнѣйшей регенераціи мѣсто его прорыва оказывалось на границѣ стараго и молодого наружнаго эпителія, слѣдовательно у основанія регенерата, такъ что въ регенератѣ совершенно не было кишечной трубки; не смотря на это регенератъ достигъ довольно значительнаго развитія и всѣ прочіе органы и ткани были въ немъ развиты совершенно правильно; замѣчательно, что на мѣстѣ нормальнаго рта все таки получилось стомодэальное впяченіе. Другой случай уродства — это образованіе на концахъ отрѣзка червя двухъ головныхъ регенератовъ, одного нормальнаго на переднемъ концѣ, а другого на заднемъ вмѣсто зачатка туловищныхъ сегментовъ; обѣ головы, и передняя и задняя, росли одинаково хорошо и достигли довольно значительнаго развитія, такъ что сегменты были уже хорошо различимы, а на концахъ уже образовались довольно длинныя головныя цифры; старые сегменты оказались при этомъ сильно раздутыми ненормально накопившейся полостной жидкостью.

---

Въ заключеніе выражаю свою искреннюю признательность Отдѣленію Зоологіи и Физіологіи за двукратную командировку съ субсидіей на Севастопольскую Біологическую станцію, гдѣ я могъ собрать матеріалъ для настоящаго изслѣдованія.

## Наблюденія надъ переживающимъ сердцемъ теплокровнаго

Ѳ. Е. Туръ.

Всѣ мои наблюденія произведены надъ сердцами кроликовъ и частію надъ сердцами кошекъ.

Животное обезкровливалось черезъ art. carotis, въ начало аорты ввязывалась канюля, служащая для питанія сердца Локковской жидкостью (Nacl—0,9%; виноградн. сахар.—0,1%; $CaCl^2$, KCl и $NaHCO^3$—0,02%) и затѣмъ сердце вмѣстѣ съ нервами выпрепаровывалось и переносилось въ особую влажную камеру, въ которой можно было поддерживать желаемую температуру. Подвѣшивая сердце въ камерѣ, я пользовался указаніями, данными Лангендорфомъ. Для записыванія сокращеній сердца верхушки его соединялись съ рычагомъ Мареевскаго воздушнаго барабана, который въ свою очередь соединялся съ такимъ же вторымъ барабаномъ, снабженнымъ пишущимъ перомъ для записыванія на закопченной бумагѣ.

Какъ питательная жидкость, такъ и камера, въ которой помѣщалось сердце, нагрѣвались до температуры 34°—38° С. Въ однихъ опытахъ питательная жидкость насыщалась кислородомъ, въ другихъ, согласно указаніямъ Hering'a, лишь взбалтывалась съ воздухомъ.

Цѣлью моихъ наблюденій было выяснить, сохраняютъ ли свое дѣйствіе на сердце, питаемое Локковской жидкостью, периферическіе нервы и затѣмъ выяснить вопросъ о томъ, какъ относится живое сердце къ индукціоннымъ токамъ, прилагаемымъ непосредственно къ нему.

Наблюденія начаты мною еще въ 1902 г. въ физіологической лабораторіи С.-Петербургскаго Университета, а затѣмъ продолжены въ физіологической лабораторіи Академіи Наукъ. Первый опытъ надъ раздраженіемъ n. vagi былъ сдѣланъ мною 29 октября 1902 года и тогда же явленія были демонстрированы проф. Н. Е. Введенскому, Н. Я. Кузнецову и бывшимъ въ лабораторіи студентамъ.

Важнѣйшіе результаты моихъ опытовъ заключаются въ слѣдующемъ:

1) n. vagus сохраняетъ свое дѣйствіе на сердце, питаемое Локковскою жидкостью, въ теченіи 6—8 часовъ. Замедленіе сокращеній или остановку сердца можно вызвать и на сердцахъ, работающихъ уже весьма слабо. Даже въ тѣхъ случаяхъ, когда, послѣ 6—7 часовъ работы сердца, желудочки перестали уже сокращаться, и сокращались лишь предсердія, раздраженіе n. vagi сопровождалось остановкой или замедленіемъ сокращеній этихъ послѣднихъ.

Кромѣ того, на сердцѣ, питаемомъ Локковскою жидкостью, можно вызвать такую продолжительную остановку сердца (до 1 мин. и болѣе), какой нельзя вызвать на теплокровномъ при нормальномъ питаніи кровью.

2) Ускоряющіе нервы сердца также сохраняютъ свое дѣйствіе. Раздраженіе n. sympaticus въ области g. stellatum сопровождается всегда ускореніемъ сердечныхъ сокращеній.

3) Указанной Hering'омъ разницы въ переживаніи блуждающихъ и ускоряющихъ нервовъ, а именно, что ускоряющіе нервы сохраняютъ свое дѣйствіе на сердце послѣ смерти животнаго въ теченіи времени во много разъ продолжительнѣе (53 часа), чѣмъ нервы блуждающіе (6 часовъ), я не замѣтилъ.

4) Всѣ попытки возстановить дѣятельность нервовъ, черезъ 12 часовъ, сутки и болѣе привели къ отрицательнымъ результатамъ. Однако я долженъ замѣтить, что этимъ вопросомъ я не занимался спеціально, а лишь попутно. Спеціально для этой цѣли было поставлено не болѣе 2—3 опытовъ.

При всѣхъ опытахъ надъ нервами я прилагалъ раздраженіе къ нервамъ и на значительномъ отстояніи отъ сердца, такъ что предположить вліяніе вѣтвей тока на самое сердце нѣтъ основаній.

5) При раздраженіи нижней части желудочковъ (одинъ электродъ въ верхушкѣ сердца, другой—пластинка сусальнаго золота, гдѣ нибудь на желудочекъ) одиночными ударами на энергично работающемъ сердцѣ наблюдается въ отношеніи высоты сокращеній то же, что установлено и для сердца, работающаго въ естественныхъ условіяхъ, а именно всякое раздраженіе вызываетъ максимальное сокращеніе. На сердцѣ же

вяло работающемъ съ самаго начала опыта или ослабѣвшаго во время опыта, высота сокращеній возрастаетъ съ силою тока.

6) Опыты, въ которыхъ сердце во время сокращенія само размыкало токъ въ первичной спирали (замыкательные удары были исключены), говорятъ за то, что индукціонные токи извѣстной силы оказываютъ свое дѣйствіе и въ томъ случаѣ, когда падаютъ на начало систолы.

7) При приложеніи къ сердцу прерывистаго индукціоннаго тока (примѣнялась частота отъ 30 до 250 перерывовъ въ секунду) сердце никогда не даетъ сплошной тетанической кривой, какую даетъ скелетная мышца. Кривая всегда зубчата вслѣдствіе сокращенія отдѣльныхъ частей сердца. При этомъ на сердцахъ, работающихъ энергично, никогда не наблюдается, чтобы высота кривой превосходила высоту отдѣльныхъ сокращеній—она всегда ниже и тѣмъ ниже, чѣмъ энергичнѣе работаетъ сердце. Только на сердцахъ вяло работающихъ высота кривой отъ тетаническаго раздраженія превосходитъ высоту кривой отдѣльныхъ сокращеній. Она превосходитъ также высоту отдѣльныхъ сокращеній и на энергично работающихъ сердцахъ, но только во время возстановленія ихъ дѣятельности послѣ предварительнаго задушенія прекращеніемъ притока питающей жидкости. Одновременное раздраженіе n. vagi и сердечной мышцы не измѣняетъ, повидимому, характера кривой.

Такимъ образомъ, необыкновенно продолжительная остановка при раздраженіи n. vagi и нѣсколько отличные результаты при приложеніи индукціонныхъ токовъ къ самому сердцу по сравненію съ результатами, получаемыми при дѣйствіи такихъ же раздраженій на сердце живого теплокровнаго, указываютъ намъ на то, что сердце теплокровнаго, питаемое Локковской жидкостью, отлично въ своихъ свойствахъ отъ нормальнаго сердца. Кромѣ того, энергичность сокращеній различныхъ сердецъ бываетъ съ самаго же начала весьма различна, не смотря на то, что всѣ условія опыта, повидимому, были одни и тѣ же. Какія-то причины, которыхъ не удается ближе опредѣлить, могутъ измѣнять результаты, и иногда довольно сильно. Иногда съ самаго начала питанія сердца жид-

костью, n. vagus не оказывалъ своего дѣйствія, не смотря на то, что сердце сокращалось весьма энергично. Въ другихъ случаяхъ, сердце работало весьма вяло, между тѣмъ раздраженіе n. vagi сопровождалось весьма продолжительной остановкой.

Въ виду всего этого не слѣдуетъ возлагать особыхъ надеждъ на разъясненіе вопросовъ иннерваціи сердца и свойствъ самой сердечной мышцы съ помощію Локковской жидкости. И во всякомъ случаѣ нужно быть весьма осторожнымъ въ толкованіи наблюдаемыхъ при такихъ опытахъ явленій, пока не будетъ детально выяснено вліяніе совокупности условій опыта, какъ температуры питающей жидкости, доставленія кислорода, условій изъятія сердца изъ грудной полости и т. п.

Изъ опытовъ надъ раздраженіемъ сердца тетанизирующими индукціонными токами вытекаетъ, что если и можно говорить о тетанусѣ сердца, то только о тетанусѣ слабо сокращающагося сердца или сердца, возстановляющагося изъ задушенія. И можно думать, что нормальное сердце никакими токами не можетъ быть приведено въ настоящее тетаническое сокращеніе.

Подробная работа съ кривыми будетъ напечатана въ одномъ изъ иностранныхъ журналовъ.

---

## О дѣйствіи раздражителей на работу зимина.

А. А. Рихтера.

(Доложено въ засѣданіи Ботан. Отд. Спб. О-ва Естествоиспытателей 21 апрѣля 1904 г.).

Раздражителемъ, по опредѣленію Дюкло, необходимо называть всякій агентъ, способный въ большей или меньшей степени повысить ту или другую функцію живого организма. Это опредѣленіе, благодаря своей общности, объединяетъ громадное количество работъ, начиная съ классической работы Ролена и кончая новѣйшими изслѣдованіями надъ вліяніемъ лучистой энергіи на процессъ дыханія.

Во всѣхъ нихъ изслѣдователи имѣли дѣло съ тѣмъ сложнымъ комплексомъ разнообразныхъ физико химическихъ про-

цессовъ, разыгрывающихся на почвѣ особаго «организованнаго» строенія протоплазмы, который мы называемъ жизнью. Почти во всѣхъ случаяхъ дѣйствіе раздражителя при различныхъ его активныхъ концентраціяхъ укладывалось въ общій біологическій законъ, по которому раздражитель въ очень малыхъ дозахъ вызываетъ усиленную дѣятельность живого организма, а затѣмъ, при постепенномъ повышеніи концентраціи, начинаетъ оказывать уже угнетающее дѣйствіе, становится ядомъ.

За три года до конца прошлаго столѣтія имя Бухнера ознаменовало собой новую эру для научныхъ работъ въ общей физіологіи—эру, лозунгомъ которой является стремленіе свести прежнія функціи живаго организма, вродѣ броженія и дыханія, шагъ за шагомъ—къ работѣ неорганизованныхъ энзимъ.

Естественно является на очередь вопросъ: если броженіе или дыханіе процессы энзиматическіе, то какъ отзовется на нихъ тотъ или другой раздражитель. Отвѣтъ можетъ быть ожидаемъ различный: или энзимы въ своей работѣ цѣликомъ повторяютъ собою картину «раздраженія» живого субстрата, или же раздражители лишь угнетаютъ дѣйствіе энзимъ, разрушая ихъ интимную структуру, а повышающее дѣйствіе агента нужно пока отнести на счетъ еще мало изученной функціи организма—секреціи энзимъ.

Вопросъ объ ускоряющихъ и замедляющихъ работу энзимъ агентахъ разработанъ крайне скудно и неравномѣрно. Анализируя данныя Дюкло, Таманна, Морачевскаго и другихъ, нетрудно придти къ заключенію, что всѣ сдѣланные до сихъ поръ опыты съ гидролизирующими энзимами приводятъ лишь къ общему результату, что всякій агентъ, которому нельзя приписать прямого участія въ реакціи (напр. кислота, соли извести и т. п.), а таковыми лишь могутъ считаться раздражители, дѣйствуетъ депримирующимъ образомъ на процессъ превращенія.

Единственныя данныя, точно говорящія за возможность «раздраженій» энзима, принадлежатъ Green'у [1]), толкующему

[1]) Green, J. Reinolds. On the Action of Light on Diastase, and its Biological significance. Phil. trans. B. 1897. Vol. 188, pp. 167—190.

однако явленіе повышенія энзиматической работы превращеніемъ, подъ вліяніемъ солнечныхъ лучей, особаго зимогена въ энзимъ. Работа Emmerling'a [1]) приводитъ его къ общему заключенію, что свѣтъ дѣйствуетъ лишь разрушающимъ образомъ на различныя энзимы.

Представлялось, поэтому, небезъинтереснымъ подвергнуть изученію воздѣйствіе раздражителя на энзиматическій процессъ, подробно обслѣдованный съ этой точки зрѣнія на живыхъ организмахъ. Одинъ изъ наиболѣе удобныхъ объектовъ является теперь такъ называемый зиминъ, т. е. убитыя ацетономъ дрожжи фабричнаго приготовленія. Этимъ препаратомъ я и воспользовался.

Картину вліянія раздражителей на спиртовое броженіе даютъ намъ работы Бернацкаго [2]) и Ефрона [3]); оба они дѣйствіемъ незначительныхъ количествъ антисептиковъ достигали значительнаго повышенія бродильной функціи дрожжеваго гриба. Въ небольшой работѣ, напечатанной въ Протоколахъ Спб. О-ва Естеств., мнѣ удалось также намѣтить нѣсколько фактовъ, говорящихъ тоже въ отношеніи дѣйствій солнечнаго луча на живыя дрожжи.

---

Прежде всего испытано было дѣйствіе типичныхъ бактеріальныхъ ядовъ двухъ различныхъ категорій—сулемы и фенола.

Отвѣшенное количество зимина (1 gr.) вносилось или въ замкнутые сосуды съ 1 норм. раствора глюкозы съ тѣмъ или другимъ количествомъ антисептика, или же, въ случаѣ фенола, помѣщалось въ нѣсколько измѣненные сосуды Худякова; въ первомъ случаѣ интенсивность процесса констатировалась опредѣленіемъ $CO_2$ при помощи газоваго анализа, во второмъ—въ теченіе всего опыта сквозь приборъ протягивался токъ воздуха, оставлявшаго въ кали-аппаратѣ выдѣляющуюся подъ дѣйствіемъ зимина $CO_2$.

[1]) Emmerling, O. Die Einwirkung des Sonnenlichts auf die Enzyme. Ber. d. d. chem. Ges. 34 (1901), p. 3811.

[2]) Biernacki, E. Archiv für Physiologie, 49 (1891), p. 112.

[3]) Effront. Moniteur Scientifique. 1894—5.

Сулема, $HgCl_2$.

Колба, объемомъ 220 cc. Продолжительность опытовъ 23 h. T. 30°.

Опытъ 1. Концентрація $HgCl_2 = 1$ gr. Mol. въ $\infty$ L, т. е. яда нѣтъ вовсе.

Составъ газовъ: $CO_2$ — 19,43%
$O_2$ — 16,49%.

Слѣдовательно, прибыло 40,5 cmcb. углекислоты и убыло 1,6 cmcb. кислорода; коеффиціентъ (K) равенъ 25,3.

Опытъ 2. $HgCl_2$ — 21,680,000 L.

Составъ газа: $CO_2$ — 16,85%
$O_2$ — 16,84%.

Слѣдовательно, прибыло 37,1 cmcb. углекислоты и убыло 1,5 cmcb. кислорода. K = 24,7.

Опытъ 3. $HgCl_2$ — 2,168,000 L.

Составъ газа: $CO_2$ — 17,18%
$O_2$ — 16,75%.

Слѣдовательно, прибыло 37,8 cmcb. углекислоты и убыло 1,6 cmcb. кислорода. K = 23,6.

Опытъ 4. $HgCl_2$ — 10,840 L.

Составъ газа: $CO_2$ — 16,77%
$O_2$ — 16,80%.

Слѣдовательно, прибыло 36,9 cmcb. углекислоты и убыло 1,7 cmcb. кислорода. K = 21,7.

Опытъ 5. $HgCl_2$ — 1,084 L.

Составъ газа: $CO_2$ — 2,77%
$O_2$ — 19,65%.

Слѣдовательно, прибыло 6,1 cmcb. углекислоты и убыло 1,8 cmcb. кислорода. K = 3,4.

Опытъ 6. $HgCl_2$ — 434 L.

Составъ газа: $CO_2$ — 0,30%.

Опытъ 7. $HgCl_2$ — 180 L.

Составъ газа: $CO_2$ — 0,17%.

Какъ видно изъ цифръ опытовъ, уже начиная съ чрезвычайно слабыхъ концентрацій сулемы мы получаемъ все болѣе

и болѣе выраженное угнетающее дѣйствіе антисептика. Сулема не дѣйствуетъ какъ раздражитель на зимазу.

Феноль, $C_6H_5.OH$.

Аппаратъ Худякова, общей вмѣст. около 100 сс. 1 нормальн. раствора глюкозы 20 сс. Т. — 30°.

Оп. 8. Феноль 0,0. Черезъ 150′ — 42,2 mgr. $CO_2$.
» 405′ — 79,8

Оп. 9. Фенолу 0,005. Черезъ 180′ — 30,1 mgr. $CO_2$.
» 420′ — 61,1 »
» 600′ — 81,1 »

Оп. 10. Фенолу 0,01. Черезъ 180′ — 25,4 mgr. $CO_2$.
» 360′ — 47,4 »
» 570′ — 71,4 »

Оп. 11. Фенолу 0,05. Черезъ 225′ — 11,6 mgr. $CO_2$.
» 525′ — 31,6 »
» 765′ — 43,0 »

Оп. 12. Фенолу 0,1. Черезъ 315′ — 12,6 mgr. $CO_2$.
» 570′ — 16,6 »

Оп. 13. Фенолу 0,2. Черезъ 225′ — 10,4 mgr. $CO_2$.
» 465′ — 12,4 »

Дѣйствіе фенола на зиминъ выражается только въ угнетающую сторону.

Подобные же результаты получились и при испытаніи фтористой соли натрія (NaFl).

Фтористый натрій (NaFl).

Аппаратъ Худякова, 20 сс. 1 Normal. глюкозы; 1 gr. зимина.

Послѣ засыпки зимина пущенъ токъ воздуха.

Оп. 14. Черезъ 1 h. — 14,0 mgr. $CO_2$.
Еще » $1^1/_2$ h. — 17,1 »

Всыпанъ NaFl (0,02).

Черезъ $1^3/_4$ h. — 14,0 »
Еще » 2 h. — 4,3 »
» » $2^1/_2$ h. — 2,5 »
» » $2^3/_4$ h. — 1,0 »

Нѣкоторый интересъ представляло дѣйствіе солей хинина обладающаго, повидимому, способностью задерживать разрушеніе зимазы триптическимъ ферментомъ.

Хининъ сѣрнокислый.

Оп. 15. Какъ выше, безъ хинина.

Черезъ 3 h. — 29,8 mgr. $CO_2$.
Еще » 4 h. — 25,6 »
» » 13 h. — 60,0 »

Оп. 16. Какъ выше, 0,025 gr. хинина сѣрнокислаго.

Черезъ 4 h. — 31,0 mgr. $CO_2$.
Еще » 5 h. — 39,1 »
» » $14^1/_2$ h. — 99,7 »

Оп. 17. Какъ выше. Безъ хинина.

Черезъ 1 h. — 9,6 mgr. $CO_2$.
» 1 h. — 9,4 »
» 1 h. — 10,2 »
» 1 h. — 11,0 »
» 1 h. — 10,0 »

Прибавлено хинину 0,025 gr.

» 2 h. — 16,2 »
» 3 h. — 21,6 »
» 3 h. — 19,0 »

Хининъ солянокислый.

Оп. 18. Какъ выше. Безъ хинина.

Черезъ $1^1/_2$ h. — 21,8 mgr. $CO_2$.
» $1^1/_2$ h. — 17,4 »

Прибавлено хинину солян. 0,5%.

Черезъ $1^1/_2$ h. — 9,2 mgr. $CO_2$.
» 4 h. 20′ — 22,2 »
» 2 h. 40′ — 13,0 »

Такимъ образомъ, изъ приведенныхъ данныхъ ясно, что небольшія дозы сѣрнокислаго хинина совершенно индифферентны для зимина, а сравнительно крупная доза солянокислаго (0,5%) несомнѣнно угнетаетъ процессъ.

Убѣдившись на примѣрѣ четырехъ разнородныхъ химическихъ раздражителей въ отсутствіи начальной вѣтви раздраженій въ сторону повышенія дѣятельности энзимы, интересно было испробовать тотъ чрезвычайно энергичный агентъ, который мы имѣемъ въ лучистой энергіи—солнечный свѣтъ.

Опытъ 19. Въ 2 плоскихъ склянки объемомъ 150 cc. помѣщено по 10 cc. 1 нормальнаго раствора глюкозы и 1 gr. зимина. Одна изъ склянокъ инсолирована 3 часа. Другая обернута фольгой.

А. На солнцѣ:

$CO_2$ — 13,54%
$O_2$ — 17,30%;

т. е. углекислоты выдѣлено 20,31 cmcb., кислорода поглощено 1,425 cmcb. K = 14.

В. Въ темнотѣ:

$CO_2$ — 13,70%
$O_2$ — 17,45%;

т. е. углекислоты выдѣлено 20,55 cmcb., кислорода поглощено 1,11 cmcb. K = 18,5.

Опытъ 20. Постановка, какъ выше. Инсоляція: 2 часа прямаго солнечнаго свѣта и 6 часовъ электрическаго (дуга 12 Ампер. въ 50 сант.).

А. (Свѣтъ).

$CO_2$— 9,78%

$O_2$—18,20%; т. е. углекислоты выдѣлено 14,67 cmcb., а кислорода поглощено 1,245 cmcb. K = 11,8.

В. (Темнота).

$CO_2$—10,41%

$O_2$—18,09%; т. е. углекислоты выдѣлено 15,615 cmcb., а кислорода поглощено 1,2 cmcb. K = 13,1

Опытъ 21. Постановка, какъ выше, но субстратъ желатинизированъ 12% желатины. 12 часовъ дуги.

А. (Свѣтъ).

$CO_2$— 3,58%

$O_2$—19,31%; слѣдовательно. углекислоты выдѣлено 5,37 cmcb., а кислорода поглощено 1,575 cmcb. K = 3,4.

В. (Темнота).

$CO_2$— 5,82%

$O_2$—19,17%; т. е. углекислоты выдѣлено 8,73 cmcb., а кислорода поглощено 0,975 cmcb. К = 9,0.

Такимъ образомъ, полная инсоляція отзывается угнетающимъ образомъ на выдѣленіи углекислоты и нѣсколько, хотя и слабо, поднимаетъ окислительные процессы.—Болѣе рѣзкіе результаты далъ опытъ съ болѣе продолжительнымъ пребываніемъ опытнаго сосуда на солнечномъ свѣтѣ (прямое солнце 6 часовъ).

Опытъ 22. Постановка, какъ выше. Солнце 6 часовъ.

А. (Свѣтъ).

$CO_2$— 8,25%

$O_2$—18,45%; т. е. углекислоты выдѣлено 12,375 cmcb., а кислорода поглощено 1,38 cmcb. К = 8,97.

В. (Темнота).

$CO_2$—11,04%

$O_2$—18,27%; т. е. углекислоты выдѣлено 15,06 cmcb., а кислорода поглощено 0,615 cmcb. К = 26,93.

---

Представлялось интереснымъ, нельзя-ли усилить дѣйствіе солнечнаго луча, введя въ кругъ реакціи тѣло, способное самосвѣтиться, или флуоресцировать. Примѣнены были: эозинъ и хининъ.

Опытъ 23. Опытъ паралелльный предыдущему. Въ каждую колбу внесено по 0,1 gr. эозина

А. (Свѣтъ).

$CO_2$— 1,16%

$O_2$—18,13%; т. е. углекислоты выдѣлено 1,74 cmcb., а кислорода поглощено 4,8 cmcb. К = 0,36.

В. (Темнота).

$CO_2$— 0,67%

$O_2$—20,38%; т. е. углекислоты выдѣлено 1,00 cmcb., а кислорода поглощено 0,72 cmcb. К = 1,4.

Опытъ 24. Какъ выше. Солнце, съ промежутками, $4^1/_2$ часа. Колба въ 220 cc.

А. (Свѣтъ).

$CO_2$— 2.39%

$O_2$—17.51%; т. е. углекислоты выдѣлено 5,26 cmcb., а кислорода поглощено 8,03 cmcb. K = 0,65.

В. (Темнота).

$CO_2$— 0,91%

$O_2$—19,98%; т. е. углекислоты выдѣлено 1,82 cmcb., а кислорода поглощено 1,84 cmcb. K = 1,0.

Введеніе эозина рѣзко мѣняетъ ходъ процесса, неодинаково отзываясь на обѣихъ его сторонахъ (выдѣленіи $CO_2$ и поглощеніи $O_2$). Приведемъ еще нѣсколько опытовъ со сравнительными данными.

Опытъ 25. Двѣ колбы, вмѣстимостью каждая 220 cmcb. 20 cc. 1—нормальнаго раствора глюкозы, 1 gr. зимина. Въ одну изъ колбъ внесено 0,01 gr. эозина. Весь опытъ въ темнотѣ. T = 30°.

Пробы газа: 1) черезъ 2 часа.

А. (безъ эозина) $CO_2$— 2,87%

$O_2$—19,99%,

т. е. выдѣлено $CO_2$—6,314 cmcb.,

поглощено $O_2$—0,858 cmcb. K = 7,4.

В. (съ эозиномъ) $CO_2$— 1,48%

$O_2$—20,22%,

т. е. выдѣлено $CO_2$—3,256 cmcb.,

поглощено $O_2$—1,034 cmcb. K — 3,1.

2) Черезъ 10 часовъ.

А. $CO_2$—17,00%

$O_2$—16,91%,

т. е. выдѣлено $CO_2$— 37,4 cmcb.,

поглощено $O_2$—1,221 cmcb. K = 30,9.

В. $CO_2$— 7,79%

$O_2$—18,82%,

т. е. выдѣлено $CO_2$—17,137 cmcb.,

поглощено $O_2$— 1,254 cmcb. K = 13,7.

3) Черезъ 20 часовъ.

A. $CO_2$—25,94%
$O_2$—15,00%,
т. е. выдѣлено $CO_2$—57,068 cmcb.,
поглощено $O_2$— 1,32 cmcb. K = 43,2.

B. $CO_2$—11,71%
$O_2$—17,94%,
т. е. выдѣлено $CO_2$—25,762 cmcb.,
поглощено $O_2$— 1,43 cmcb. K = 18,0.

4) Черезъ 32 часа.

A. $CO_2$—30,48%
$O_2$—13,92%,
т. е. выдѣлено $CO_2$—67,056 cmcb.,
поглощено $O_2$— 1,694 cmcb. K = 39,6.

B. $CO_2$—13,03%
$O_2$—17,49%,
т. е. поглощено $O_2$— 1,892 cmcb.,
выдѣлено $CO_2$—28,666 cmcb. K = 15,2.

Т. О., эозинъ самъ по себѣ, въ условіяхъ исключающихъ появленіе флуоресценціи, весьма рѣзко отзывается на процессахъ, вызываемыхъ въ сахарномъ растворѣ зиминомъ; при этомъ особенно сильно падаетъ выдѣленіе углекислоты, между тѣмъ какъ поглощеніе кислорода идетъ почти прежнимъ темпомъ. Эозинъ ядовитъ для фермента, выдѣляющаго углекислоту и почти безвреденъ для энзимы, вызывающей поглощеніе кислорода.

Введеніе въ кругъ реакціи свѣта значительно измѣняетъ ее, отзываясь на работѣ обѣихъ энзимъ уже повышающимъ образомъ: увеличивается количество выдѣляемой углекислоты и, особенно, количество поглощаемаго кислорода. Это ясно видно изъ данныхъ опытовъ 23 и 24 и слѣдующихъ.

Опытъ 26. Двѣ колбы, вмѣстимостью 220 cmcb., 25 cmcb. желатинизированнаго пивнаго сусла; 0,6 gr. Zymin'a, эозина 0,1 gr., 6 часовъ солнца.

A. (Свѣтъ).

$CO_2$— 0,69%

$O_2$—18,97%,

т. е. выдѣлено $CO_2$—1,518 cmcb.,

поглощено $O_2$—4,972 cmcb. K = 0,31.

B. (Темнота).

$CO_2$— 0,56%

$O_2$—20,36%,

т. е. выдѣлено $CO_2$—1,232% cmcb.,

поглощено $O_2$—1,166 cmcb. K = 1,06.

Опытъ 27. Какъ выше. 1—нормальный растворъ глюкозы, зимина 2 gr., эозина 0,1 gr. Дуга въ 12 Amp.—6 часовъ.

A. (Свѣтъ, безъ эозина).

$CO_2$—38,98%

$O_2$—12,30%,

т. е. выдѣлено $CO_2$—85,756 cmcb.,

поглощено кислорода 1,254 cmcb. K = 68,4.

B. (Свѣтъ, эозинъ).

$CO_2$— 1,13%

$O_2$—19,79%,

т. е. выдѣлено $CO_2$—2,486 cmcb.,

поглощено $O_2$— 2,42 cmcb. K = 1.

C. (Темнота, эозина).

$CO_2$— 1,00%

$O_2$—20,34%,

т. е. выдѣлено $CO_2$— 2,2 cmcb.,

поглощено $O_2$—0,968 cmcb. K = 2.3.

Т. о., въ приведенномъ рядѣ опытовъ мы впервые встрѣчаемся съ повышающимъ дѣйствіемъ солнечнаго луча на работу энзимъ, заключающихся въ зиминѣ. Если вспомнить, что при флуоресценціи молекулы способнаго флуоресцировать вещества становятся самосвѣтящимися центрами, испускающими пучки лучей бо́льшей длины волны, чѣмъ падающіе на нихъ,

невольно напрашивается сближеніе найденныхъ нами фактовъ съ данными Green'а, установившаго усиленный распадъ энзимъ подъ дѣйствіемъ ультра-лучей и усиленную работу или образованіи ихъ подъ лучами менѣе преломляемыми. Вводя въ кругъ реакціи флуоресцирующее тѣло, мы, такъ сказать, тушимъ въ немъ всѣ вредные лучи, усиливая, въ то же время, лучи полезнаго порядка. Наиболѣе отражается это на стойкой окислительной энзимѣ, не страдающей отъ ядовитаго дѣйствія эозина.

Опыты съ солянокислымъ хининомъ подтверждаютъ сказанное; приведемъ одинъ изъ нихъ.

Опытъ 28. Какъ выше. $^1/_2$% хинина.

А. (Свѣтъ).

$CO_2$—12,14%

$O_2$—17,07%.

т. е. выдѣлено $CO_2$—26,708 cmcb.,

поглощено $O_2$— 3,586 cmcb. K = 7,4.

В. (Темнота).

$CO_2$—11,14%

$O_2$—18,21%.

т. е, выдѣлено $CO_2$—24,508 cmcb.,

поглощено $O_2$— 1,012 cmcb. K = 24,2.

Резюмируя, можно считать установленнымъ:

1. Раздражители (сулема, фенолъ, фтористый натрій, хининъ) не вызываютъ повышенія въ работѣ зимазы, угнетая ее начиная съ самыхъ низкихъ концентрацій.

2. Прямой солнечный свѣтъ и продолжительное освѣщеніе сильной вольтовой дугой угнетаетъ процессъ выдѣленія $CO_2$.

3. Присутствіе эозина (въ отсутствіи свѣта) сводитъ почти на нѣтъ выдѣленіе $CO_2$, не отзываясь на поглощеніи кислорода. Тотъ же агентъ на свѣту вызываетъ усиленный окислительный процессъ.

4. Дѣйствіе другого флуоресцирующаго вещества—хинина близко къ предыдущему.

# Фагоцитарные органы насѣкомыхъ, ихъ развитіе и морфологическое значеніе.

К. Давыдова.

(Зоол. Лаб. Имп. Акад. Наукъ).

Какъ извѣстно, въ послѣднее десятилѣтіе А. О. Ковалевскимъ и его школою были описаны у ряда безпозвоночныхъ особые органы, въ которыхъ аккумулируются и изолируются попадающіе въ полость тѣла животнаго бактеріи, разнообразные твердыя вещества, какъ-то тушь, карминъ и вообще нерастворимыя субстанціи, не могущія быть выдѣленными наружу. Эти органы, крайне разнообразные по своему положенію, по формѣ и т. п., въ гистологическомъ отношеніи имѣютъ много общаго. Главный элементъ, входящій въ ихъ составъ, составляютъ фагоцитарныя клѣтки, почему и сами органы могутъ быть названы фагоцитарными. Ковалевскій, предполагая, что фагоцитарные органы служатъ очагами образованія лейкоцитовъ, называлъ ихъ «лимфатическими» железами и даже прямо «селезенкой». Участіе фагоцитарныхъ органовъ въ образованіи кровяныхъ тѣлецъ весьма вѣроятно, но пока на этотъ счетъ мы не будемъ имѣть достаточно вѣскихъ доказательствъ, мнѣ кажется правильнѣе называть описываемые органы фагоцитарными.

Среди Arthropoda особенно хорошо развиты фагоцитарные органы у скорпіоновъ и Insecta. Эти послѣдніе насъ въ настоящее время спеціально и интересуютъ.

Въ классѣ Insecta фагоцитарные органы извѣстны пока почти исключительно въ одномъ отрядѣ—Orthoptera. Среди представителей прочихъ отрядовъ лишь въ ближайшемъ къ Orthoptera отрядѣ Pseudo-Neuroptera описана одна форма Aeschna, личинка которой обладаетъ фагоцитарными органами [1]; ни въ одномъ изъ выше стоящихъ отрядовъ насѣкомыхъ фагоцитарные органы не найдены, не смотря на тща-

[1]) S. Metalnikoff, Bull. d. Acad. Sciences St.-Pétersbourg. 1896 (на русскомъ языкѣ).

тельные поиски Метальникова, Cuénot, Ковалевскаго и лично мои [1]).

Фагоцитарные органы прямокрылыхъ крайне разнообразны по своему внѣшнему виду. Общая черта, свойственная всѣмъ этимъ образованіямъ — это ихъ постоянное положеніе около сердца въ перикардіальномъ синусѣ. Фагоцитарные органы у всѣхъ формъ, обладающихъ ими, лежатъ по бокамъ сердца, надъ перикардіальной септой (Perikardialseptum, Perikardial-diaphragma). Въ гистологическомъ отношеніи мы имѣемъ здѣсь дѣло съ участками ретикулярной или аденоидной ткани, петли которой набиты лейкоцитообразными элементами.

Иногда, какъ напр. у нѣкоторыхъ Grylloidea, фагоцитарные органы обладаютъ подобіемъ стѣнокъ, по большей же части послѣднія отсутствуютъ.

Физіологическое значеніе фагоцитарныхъ органовъ вполнѣ ясно. Оно обусловливается ихъ положеніемъ вблизи сердечныхъ остій въ мѣстахъ наиболѣе энергичной циркуляціи крови. Кровь, прежде чѣмъ попасть въ полость сердца, очищается отъ постороннихъ веществъ, которыя, приходя въ соприкосновеніе съ фагоцитарною тканью, заглатывается фагоцитами и изолируются.

Занимаясь сравнительно-анатомическимъ изслѣдованіемъ фагоцитарныхъ образованій у различныхъ Arthropoda, я заинтересовался вопросомъ, въ какомъ отношеніи находятся между собою эти интересные органы у разныхъ группъ Orthoptera, какое ихъ морфологическое значеніе, есть ли эти органы только конвергентные, или же они между собою гомологичны?

Для рѣшенія вопроса о возможности гомологизировать фагоцитарные органы у различныхъ Orthoptera было далеко не достаточнымъ ограничиться изученіемъ ихъ сравнительно-анатомо-гистологическаго строенія. Являлось положительною необходимостью прослѣдить исторію ихъ развитія.

Я предпринялъ изслѣдованіе въ этомъ направленіи во время своего пребыванія на Индо-Австралійскомъ Архипелагѣ.

[1]) Мною изслѣдовано въ тропикахъ около 80 видовъ Coleoptera и Lepidoptera. Опыты дали отрицательные результаты.

гдѣ въ разныхъ мѣстахъ мнѣ удалось прослѣдить исторію развитія фагоцитарныхъ органовъ у Gryllodea и Acridiodea—именно двухъ группъ, фагоцитарныя образованія которыхъ чрезвычайно рѣзко различаются между собою по своему строенію и формѣ.

Какъ извѣстно, у сверчковъ фагоцитарный аппаратъ представляется образованіемъ весьма сложнымъ. Мы имѣемъ здѣсь дѣло съ превосходно обособленными органами, имѣющими видъ мѣшковъ (съ болѣе или менѣе ясно выраженною полостью внутри), лежащихъ метамерно въ первыхъ сегментахъ абдомена попарно по бокамъ сердца.

Сердце открывается въ полость этихъ мѣшковъ при помощи своихъ остій, при чемъ стѣнки сердца приходятъ въ столь тѣсную связь со стѣнками фагоцитарныхъ мѣшковъ, что часто кажется, будто послѣдніе представляютъ собою боковыя выпячиванія стѣнокъ сердца.

Рис. 1.

Наоборотъ, у представителей Acridiodea строеніе фагоцитарнаго аппарата совсѣмъ иное. Мы имѣемъ здѣсь двѣ широкихъ сплошныхъ клѣточныхъ пластинки, которыя тянутся надъ перикардіальной септой вдоль абдомена по бокамъ сердца.

Послѣднее открывается здѣсь не внутрь фагоцитарнаго органа, какъ у сверчковъ, а прямо въ перикардіальный синусъ.

Изслѣдованіе исторіи развитія этихъ органовъ у предста-

вителей обѣихъ группъ показало, что оба типа столь различные по внѣшнему виду у взрослыхъ насѣкомыхъ стоятъ между собою въ тѣсной морфологической связи.

Какъ у сверчковъ, такъ и у саранчевыхъ это органы постэмбріональные.

На самыхъ раннихъ стадіяхъ развитія фагоцитарныхъ органовъ у Gryllus (G. occipitalis? съ Явы) на перикардіальной септѣ по бокамъ сердца появляются двѣ пары небольшихъ комплексовъ клѣтокъ. Эти клѣточныя скопленія представляютъ изъ себя мѣстныя набуханія или утолщенія самой перикардіальной септы, какъ это ясно видно на рис. 1, изображающемъ часть разрѣза личинки Gryllus въ области возникновенія первой пары фагоцитарныхъ органовъ. Постепенно разростаясь, описанныя плотныя кучки клѣтокъ пока совершенно идентичныхъ между собою приближаются къ сердцу и наконецъ приходятъ въ соприкосновеніе съ его боковыми стѣнками. (Рис. 2).

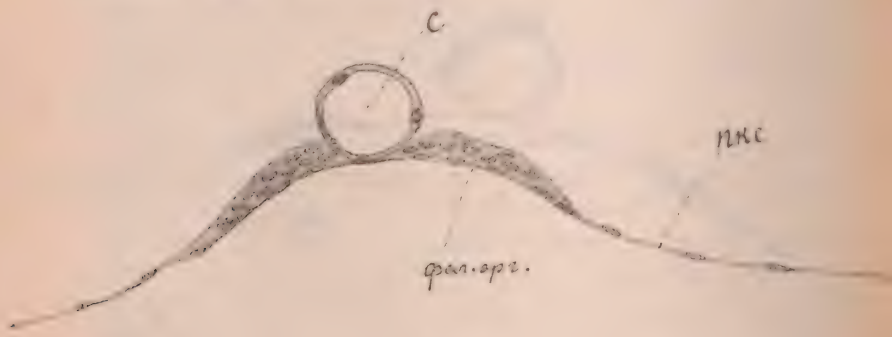



Рис. 2.

На стадіи, изображенной на рис. 2, видно уже обособленіе зачатка фагоцитарнаго органа отъ перикадіальной септы. Однако до самыхъ взрослыхъ стадій описанныя клѣточныя скопленія остаются въ самомъ тѣсномъ соединеніи съ перикардіальной септой.

На слѣдующей стадіи мы уже имѣемъ картину, изобрженную на рис. 3. Сердце съ обѣихъ сторонъ открывается внутрь зачатковъ фагоцитарныхъ органовъ. Эти мѣста соединенія

сердца съ фагоцитарными пластинками соотвѣтствуютъ сердечнымъ остіямъ. На этой стадіи ясно видно, что среди клѣтокъ, примыкающихъ къ сердцу, появляются просвѣты. Ткань разрыхляется—клѣтки раздвигаются и на слѣдующихъ стадіяхъ уже мы находимъ хорошо выраженныя полости. Такимъ образомъ, полости, наблюдающіяся въ фагоцитарныхъ органахъ нѣкоторыхъ сверчковъ, нужно разсматривать какъ лакуны, образовавшіяся внутри составляющей органъ ткани путемъ мѣстной деламинаціи клѣтокъ.

При развитіи фагоцитарныхъ органовъ у Brachytrypus не замѣчается большой разницы по сравненію съ тѣмъ, что описано мною для Gryllus, за исключеніемъ развѣ того, что по мѣрѣ приближенія зачатковъ фагоцитарныхъ пластинокъ къ сердцу отъ послѣдняго ростутъ навстрѣчу два выпячиванія, которыя, наконецъ, обростаются комплексомъ клѣтокъ зачатка фагоцитарнаго органа и открываются внутрь его. Описанныя мною «добавочныя фагоцитарныя железки» у Gymnogryllus морфологически соотвѣтствуютъ стадіи, изображенной на

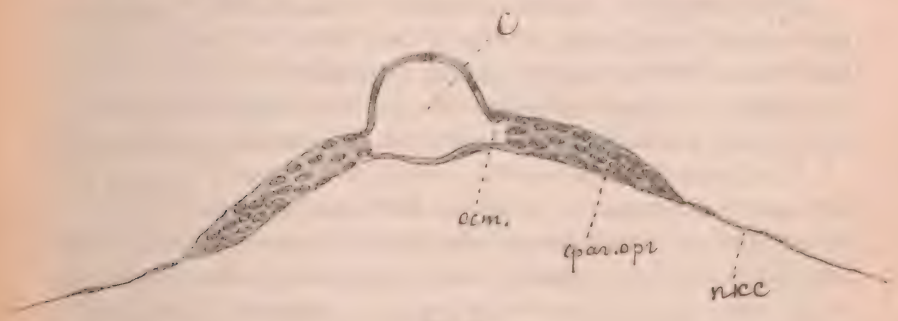



Рис. 3.

рис. 2, за исключеніемъ первой пары, развитіе которой достигаетъ болѣе высокой степени, останавливаясь на слѣдующей стадіи (рис. 3).

Мои наблюденія надъ развитіемъ фагоцитарныхъ органовъ у Gryllodea вполнѣ подтверждаютъ результаты моихъ гистологическихъ изслѣдованій надъ этими образованіями у взрослыхъ формъ этого отряда.

Въ одной изъ своихъ послѣднихъ работъ [1]) я доказывалъ, что фагоцитарные мѣшки у Gryllodea нельзя считать сердечными карманами въ смыслѣ Ковалевскаго [2])—это образованія отъ сердца вначалѣ вполнѣ обособленныя и лишь позднѣе вступающія съ его стѣнками въ тѣсное соединеніе.

Перейдемъ къ развитію фагоцитарнаго органа Acridiodea. Дифференцировка этого образованія имѣетъ значительный интересъ съ морфологической точки зрѣнія. Развитіе его до того сходно на первыхъ стадіяхъ съ развитіемъ тѣхъ же образованій у сверчковъ, что излишне давать особые рисунки.

У изслѣдованной мною формы вскорѣ послѣ вылупленія личинки на перикардіальной септѣ замѣчаются четыре пары клѣточныхъ валиковъ, расположенныхъ симметрично по бокамъ сердца по одной парѣ въ каждомъ сегментѣ абдомена. На поперечныхъ и продольныхъ разрѣзахъ легко убѣдиться, что здѣсь мы тоже имѣемъ дѣло первоначально съ утолщеніями перикардіальной септы.

До указанной стадіи развитіе фагоцитарнаго аппарата идетъ тѣмъ же путемъ, какъ и у Gryllus. Но затѣмъ дѣло измѣняется. Фагоцитарные валики сростаются въ одну общую пластинку, которая обособляется отъ перикардіальной септы, продолжая все же оставаться съ нею въ тѣсномъ соединеніи.

У взрослаго насѣкомаго исчезаютъ всѣ слѣды метамеріи въ строеніи фагоцитарнаго аппарата. Обѣ пластинки разростаются въ ширину и у совершенно взрослыхъ формъ носятъ даже слѣды регресса въ смыслѣ гистологической обособленности органа по сравненію съ болѣе ранними стадіями, изображенными на рис. 1.

На стадіи соотвѣтствующей рис. 2 фагоцитарный органъ уже превосходно функціонируетъ какъ таковой. Послѣ инъекціи бактерій его клѣтки оказываются переполненными бактеріями

---

[1]) C. Dawydoff. Note sur les organes phagocytaires de quelques Gryllons tropicales. Zool. Anz. 1904. B. XXVII.

[2]) По Ковалевскому (1894 loc. cit.) фагоц. органы являются «des vrais diverticules du coeur».

и послѣ окраски по методу Gram'a бросаются въ глаза на разрѣзахъ.

Способъ образованія фагоцитарнаго органа у европейскихъ Acridiodea, повидимому, тотъ же самый. По крайней мѣрѣ Ковалевскій описываетъ у личинокъ Pachytylus два утолщенія перикардіальной септы въ абдоминальныхъ сегментахъ по бокамъ сердца [1]). Эти образованія соотвѣтствуютъ тѣмъ зачаткамъ фагоцитарнаго органа, которые мною описаны выше для личинокъ аруанской Acridium.

Сопоставляя результаты своихъ наблюденій надъ способомъ развитія фагоцитарныхъ органовъ Gryllodea и Acridiodea я прихожу къ заключенію, что это образованія гомологичныя. Дѣйствительно, ихъ происхожденіе и даже способъ развитія одинаковы. Въ обоихъ случаяхъ эти органы мезодермальнаго происхожденія. Они берутъ начало изъ элементовъ перикардіальной септы, которая по изслѣдованіямъ R. Heymons'a „verdankt den dorsolateralen Abschnitten der somatischen Ursegmentwande seinen Ursprung".

Сопоставивъ съ полученными эмбріологическими фактами сравнительно-анатомическій матеріалъ, полученный при изученіи строенія фагоцитарныхъ органовъ во всѣхъ группахъ Orthoptera, остается приведенное выше заключеніе распространить вообще на всѣ фагоцитарныя образованія у прямокрылыхъ.

Мнѣ кажется что наиболѣе примитивнымъ, исходнымъ типомъ для фагоцитарныхъ органовъ насѣкомыхъ мы должны считать фагоцитарныя железки нѣкоторыхъ Mantidae. У этихъ прямокрылыхъ не существуетъ дифференцированныхъ, обособленныхъ фагоцитарныхъ органовъ, но у нѣкоторыхъ формъ, какъ напр., у одной Rhombodera (съ Аруанскихъ о-вовъ) на перикардіальной септѣ по бокамъ сердца (противъ сердечныхъ остій) наблюдаются, какъ постоянныя образованія, скопленія фагоцитарной ткани, расположенныя симметричными, метамерными участками.

---

[1]) A. Kowalewsky. Etudes expérimentales sur les glandes lymphatiques des invertebrés. Mél. Biol. Acad. Sciences St.-Pétersburg. 1894, p. 458.

Я считаю описанный типъ строенія фагоцитарныхъ железъ за первичный, основываясь на томъ, что этотъ типъ выражается съ чрезвычайной ясностью въ онтогеніи этихъ фагоцитарныхъ образованій у Gryllodea и Acridiodea. По этому же типу построены такъ называемыя «добавочныя фагоцитарныя железки» («les glandes phagocytaires complémentaires») у Gymnogryllus, которыя представляютъ собою такимъ образомъ зафиксированную раннюю стадію развитія типичныхъ для сверчковъ фагоцитарныхъ мѣшковъ

Метамерное строеніе фагоцитарныхъ органовъ превосходно выражено у взрослыхъ Gryllodea. У Gryllus мы имѣемъ двѣ пары фагоцитарныхъ треугольныхъ мѣшковъ, у Brachytrypus—3 пары и, наконецъ, у Gryllotalpa—4 пары ихъ.

У Acridiidae и Forficula — фагоцитарный органъ имѣетъ во взросломъ состояніи видъ сплошныхъ пластинокъ. Но для Acridiidae уже доказано, что первоначально это образованіе метамерное Весьма вѣроятно, что при изученіи развитія фагоцитарной пластинки у Forficula мы убѣдимся, что и здѣсь отсутствіе метамерности въ строеніи фагоцитарнаго органа есть явленіе вторичное.

Остается разсмотрѣть строеніе фагоцитарныхъ образованій у Locustodea.

У большинства Locustodea нѣтъ настоящихъ фагоцитарныхъ органовъ. По наблюденіямъ Метальникова, мы заключаемъ, что ихъ фагоцитарный аппаратъ представляетъ собою два неправильной формы тяжа фагоцитарной ткани, расположенныхъ по бокамъ сердца надъ діафрагмой. По плану своей организаціи мы имѣемъ здѣсь много общаго съ фагоцитарной пластинкой Acridiidae и Dermaptera.

Въ самое послѣднее время мнѣ удалось и у Locustidae открыть настоящіе фагоцитарные органы. Къ моему удивленію, они оказались построенными по типу фагоцитарныхъ органовъ сверчковыхъ. У одного представителя сем. Pseudophyllidae (Cleandrus) съ о. Явы мы имѣемъ три пары метамерныхъ железокъ въ видѣ сообщающихся съ сердцемъ треугольныхъ мѣшковъ [1]). Это сходство строенія фагоцитарныхъ

[1]) Треугольная форма фагоцитарныхъ органовъ зависитъ отъ того, что

аппаратовъ у Gryllodea и Locustodea имѣетъ для меня особый интересъ въ томъ отношеніи что, какъ извѣстно, сами эти группы стоятъ между собою въ близкихъ родственныхъ отношеніяхъ.

На основаніи всего вышеизложеннаго, я прихожу къ заключенію, что фагоцитарные органы всѣхъ Orthoptera образованія гомологичныя.

Какое морфологическое значеніе могутъ имѣть фагоцитарные органы насѣкомыхъ? Есть ли это образованія sui generis, или здѣсь мы имѣемъ соотвѣтственнымъ образомъ видоизмѣненные и спеціализированные другіе органы или ткани.

Изучая строеніе фагоцитарныхъ органовъ насѣкомыхъ нельзя не обратить вниманія на постоянное присутствіе внутри ихъ участковъ жироваго тѣла.

Иногда вся ткань органа бываетъ имъ заполнена и у меня не остается сомнѣнія въ томъ, что эти участки жироваго тѣла образуются внутри фагоцитарнаго органа.

Это обстоятельство даетъ мнѣ поводъ высказать соображеніе о возможности считать фагоцитарные органы морфологически за видоизмѣненные участки жирового тѣла, видоизмѣнившіеся сообразно своей новой функціи.

Вообще говоря, жировое тѣло насѣкомыхъ не обладаетъ фагоцитарной функціей. Но возможно, что эта способность къ фагоцитозу раньше существовала и утрата этого свойства есть явленіе позднѣйшее.

Припомнимъ, что у Arachnoidea, по наблюденіемъ Ковалевскаго, жировая ткань обладаетъ рѣзко выраженной фагоцитарной функціей. У всѣхъ паукообразныхъ жировая ткань cephalothorax'а состоитъ изъ сѣти волоконъ, въ петляхъ которыхъ заключены большія клѣтки, такъ называемыя «cellules acides» (Ковалевскій). Эти клѣтки соотвѣтствуютъ перикардіальнымъ клѣткамъ насѣкомыхъ по своей функціи. Между этими большими клѣтками лежатъ во множествѣ мелкіе лейкоцитообразные элементы, играющіе роль фагоцитовъ.

---

эти органы развиваются между треугольными крыловидными мышцами; заполняя все пространство между этими треугольниками фагоцитарныя железы сами, естественно, принимаютъ треугольную форму.

Совершенно подобныя соотношенія между перикардіальными клѣтками и фагоцитарными существуютъ въ фагоцитарной ткани у Locusta по Ковалевскому. Фагоцитарныя органы этихъ послѣднихъ по своему строенію очень напоминаютъ типичную для Arachnoidea жировую ткань, которая тоже можетъ быть признана за фагоцитарный органъ.

Впослѣдствіи я надѣюсь развить свои соображенія болѣе подробно и прошу смотрѣть на эту статью, какъ на предварительную замѣтку, гдѣ по необходимости приходится быть краткимъ.

---

## О возможности предугадыванія біологіи разнодомныхъ видовъ ржавчинныхъ грибовъ на основаніи морфологическихъ признаковъ.

(Предварительное сообщеніе).

В. Траншель.

Эд. Фишеръ [1]) собралъ значительное число случаевъ, когда разнодомному виду соотвѣтствуетъ микро-видъ [2]), встрѣчающійся на хозяинѣ эцидіальной стадіи даннаго разнодомнаго вида или на близкомъ видѣ растенія, съ телейтоспорами, похожими на

---

[1]) Ed. Fischer. Entwicklungeschichtliche Untersuchungen über Rostpilze. Bern. 1898.

[2]) Micro-формы—виды, развивающіе телейтоспоры (иногда съ пикнидами). Hemi-формы—уредо- и телейтоспоры (относимыя сюда виды принадлежатъ, вѣроятно, къ Brachy или Eu-формамъ), Brachy-формы—пикниды, уредо- и телейтоспоры, — opsis-формы—эцидіи (съ пикнидами или безъ нихъ) и телейтоспоры, Eu-формы—эцидіи (съ пикнидами или безъ нихъ), уредо- и телейтоспоры (Auto-eu-формы — всѣ стадіи на одномъ хозяинѣ, Hetero-eu—эцидіи на одномъ, уредо—и телейтоспоры на другомъ хозяинѣ). Подъ названіемъ Lepto-формъ приводились такія микроформы, телейтоспоры которыхъ проростаютъ безъ продолжительнаго покоя. Но и среди другихъ группъ извѣстны виды, телейтоспоры которыхъ способны проростать вскорѣ послѣ созрѣванія, напр. Puccinia Poarum Niels., P. dispersa Erikss., всѣ виды Coleosporium и т. д. изъ Hetero-eu-формъ. Такъ какъ признакъ Lepto-формъ не однороденъ съ признаками другихъ группъ, то я относимые сюда виды не отдѣляю отъ микроформъ.

телейтоспоры разнодомнаго вида. При этомъ производимое мицеліемъ эцидіальной стадіи разнодомнаго вида и мицеліемъ микровида пораженіе питающаго растенія сходно; отдѣльные псейдоперидіи перваго и кучки телейтоспоръ втораго располагаются на растеніи совершенно тѣмъ же образомъ. Это находится въ связи, какъ я могу прибавить, съ тѣмъ обстоятельствомъ, что эти мицеліи обоихъ видовъ произошли какъ въ одномъ, такъ и въ другомъ случаѣ отъ зараженія посредствомъ базидіоспоръ (споридій), т. е мицеліи однороднаго происхожденія, но несутъ разнородныя споры.

Къ уже извѣстнымъ случаямъ параллелизма можно прибавить еще слѣдующіе.

a) Puccinia rubigo vera aut.

(P. dispersa Erikss., P. Symphyti—Bromorum F. Müller).

Эцидіи на Borraginaceae: Anchusa, Symphytum. Pulmonaria.

Уредо и телейтоспоры на Secale, Bromus.

b) Puccinia Brachybotrydis Komar., P. Myosotidis m. (на Borraginaceae).

a) Puccinia Agrostidis Plowr.—эцидіи на Aquilegia, уредо- и телейтоспоры на Agrostis.

b) Puccinia melasmioides m.—на Aquilegia vulgaris.

a) Puccinia perplexans Plowr.—эцидіи на Ranunculus acer, уредо—и телейтоспоры на Alopecurus pratensis.

b) Puccinia ustalis Berk.—на видахъ Ranunculus.

a) Puccinia Digraphidis Sopp.—эцидіи на Majanthemum, Convallaria. Polygonatum, Paris, уредо- и телейтоспоры на Phalaris arundinacea.

b) Puccinia Majanthemi Diet.—на Majanthemum bifolium.

a) Puccinia longissima Schröter—эцидіи на Sedum acre, S. boloniense, уредо- и телейтоспоры на Koeleria.

b) Puccinia Sedi Körn.—на Sedum elegans, S. glanduliferum.

a) Puccinia Polygoni amphibii Pers.—эцидіи на Geranium, уредо—и телейтоспоры на Polygonum amphibium.

b) Puccinia Morthieri Körn.—на Geranium silvaticum.

Такія сопоставленія дѣлались учеными до сихъ поръ съ той цѣлью, чтобы на основаніи такого параллелизма микро— и гетероформъ вывести заключеніе о происхожденіи гетереціи

у ржавчинныхъ грибовъ. Но какъ разъ въ этомъ отношеніи факты не приводятъ къ окончательному рѣшенію вопроса. Что гетероформы и соотвѣтствующія микроформы связаны происхожденіемъ, не подлежитъ сомнѣнію, но рѣшить, произошли ли микроформы отъ гетероформъ, или наоборотъ, или же оба соотвѣтствующіе вида произошли отъ общей первоначальной формы, изъ извѣстныхъ по настоящее время фактовъ еще нельзя. Поэтому мнѣнія микологовъ раздѣлились. Я придерживаюсь, на основаніи того, что гетерёція свойственна многимъ видамъ большинства родовъ, того мнѣнія, что, по крайней мѣрѣ въ большинствѣ случаевъ, микроформы произошли изъ гетероформъ черезъ редукцію стадій.

Можетъ быть, свойство гетерёціи было присуще уже предкамъ ржавчинымъ грибовъ вообще. Весьма интересно изучить біологію такихъ формъ, какъ Kriegeria Eriophori Bres., Meria Laricis Vuill. (Hartigiella Laricis [Hartig] Sydow), которыя до сихъ поръ очень мало извѣстны и отчасти неправильно описаны, но весьма напоминаютъ примитивные ржавчинные грибы.

Но параллелизмъ гетероформъ наблюдается не только съ микроформами, но и съ другими формами. Напримѣръ:

a) Puccinia argentata (Schultz) Winter—эцидіи на Adoxa, уредо- и телейтоспоры на Impatiens.

b) Puccinia albescens (Grev.) Plowr.—эцидіи, уредо- и телейтоспоры на Adoxa.

c) Puccinia Adoxae Hedw. f.—телейтоспоры на Adoxa.

---

a) Uromyces sp. div.—эцидіи на Euphorbia, уредо- и телейтоспоры на Papilionaceae.

b) Uromyces sp. div.—телейтоспоры на Euphorbia.

c) Uromyces? (Endophyllum) Euphorbiae-silvaticae (DC.) на Euphorbia amygdaloides.

Изъ послѣдняго примѣра видно, что я родъ Endophyllum [1] не признаю за самостоятельный, монофилетическій родъ, а за

[1]) Сюда относятъ формы, споры которыхъ развиваются въ вмѣстилищахъ совершенно какъ эцидіоспоры, но прорастаютъ подобно телейтоспорамъ, т. е. образуя базидіоспоры на промицеліи.

біологическую группу, подобно группамъ Micro—, Eu— и т. д. формъ. Для меня не подлежитъ сомнѣнію, что Endophyllum Euphorbiae silvaticae (DC.) стоитъ въ близкомъ родствѣ съ грибами изъ рода Uromyces, развивающими эцидіи или же телейтоспоры на молочаяхъ. R. Maire [1]), изслѣдовавшій гистологію видовъ Endophyllum, показалъ, что по отсутствію сліянія двухъ находящихся въ спорѣ названныхъ грибовъ ядеръ, споры отличаются отъ клѣтокъ настоящихъ телейтоспоръ и вполнѣ соотвѣтствуютъ эцидіоспорамъ. Очень интересно, что тотъ же R. Maire получилъ изъ Гапъ (департамента Hautes Alpes Франціи) образцы гриба, морфологически не отличимаго отъ Endophyllum Sempervivi, споры котораго, однако, при прорастаніи не даютъ базидій, а прорастаютъ нитью, какъ настоящія эцидіоспоры. Эту форму R. Maire назвалъ Endophyllum Sempervivi var. aecidioides и высказалъ мысль, что первоначальнымъ типомъ Endophyllum Sempervivi былъ разнодомный Aecidium, сохранившій всѣ свои признаки въ мѣстахъ, гдѣ растетъ его второй (намъ еще неизвѣстный) хозяинъ, и принявшій характеръ Endophyllum тамъ, гдѣ втораго хозяина нѣтъ. Таково же и мое воззрѣніе, причемъ я могу еще прибавить, что изслѣдованныя европейскія формы Endophyllum всѣ обладаютъ многолѣтнимъ мицеліемъ, что могло имѣть значеніе при приспособленіи гриба къ новымъ условіямъ.

Параллелизмъ между гетероформами и соотвѣтственными видами изъ другихъ біологическихъ группъ, особенно микроформами, привелъ меня къ рѣшенію попытаться выяснить, при помощи морфологіи, біологію видовъ, циклъ развитія которыхъ еще не извѣстенъ. Я поступалъ слѣдующимъ образомъ. Если намъ извѣстенъ изолированный эцидій, которому соотвѣтствуетъ растущая на томъ же или близкомъ растеніи микроформа, то я искалъ среди гемиформъ, большинство которыхъ могло быть стадіями разнодомныхъ видовъ, такой видъ, телейтоспоры котораго сходны съ телейтоспорами данной микроформы. Наоборотъ, если я предполагалъ, что какая либо гемиформа развиваетъ, вѣроятно, эцидіи на другомъ питающемъ

[1]) R. Maire, L'évolution nucléaire chez les Endophyllum. (Journal de Botanique, T. XIV. 1900).

растеніи, то я искалъ среди микроформъ такой видъ, телейтоспоры котораго сходны съ телейтоспорами данной гемиформы и который растетъ на растеніи, на которомъ (или близкомъ) встрѣчается эцидій. Послѣдній способъ затруднительнѣе такъ какъ соотвѣтствующая данной гемиформѣ микроформа часто встрѣчается въ далекихъ краяхъ, почему отыскать ее трудно, а можетъ быть она еще до сихъ поръ не описана. Необходимо оговориться, что не во всѣхъ случаяхъ возможно предугадать біологію разнодомнаго вида, такъ какъ не для всѣхъ разнодомныхъ видовъ извѣстны соотвѣтствующія микроформы, а съ другой стороны, не для всѣхъ микроформъ можно отыскать соотвѣтствующія телейтоспоры предполагаемаго разнодомнаго вида.

Теперь приведу нѣкоторые изъ найденныхъ мною случаевъ, гдѣ можно предполагать связь эцидіевъ на одномъ растеніи съ уредо- и телейтоспорами на другомъ.

I. 1) Puccinia monticola Komarov (ur. tel.) — на Polygonum polymorphum Led. s. l.

2) Aecidium на Geranium collinum.

3) Puccinia Geranii silvatici Koern. (tel.)—на Geranium collinum, G. silvaticum и др.

Телейтоспоры грибовъ 1 и 3 вполнѣ тождественны.

Эцидій (2), сходный съ эцидіемъ гриба Puccinia Polygoni amphibii Pers. (Aecidium sanguinolentum Lindr.), развивается, подобно Puccinia Geranii silvatici, на листовыхъ черешкахъ и нервахъ. Онъ былъ встрѣченъ мною и В. Л. Комаровымъ въ тѣхъ же мѣстностяхъ Туркестана, гдѣ встрѣчается и Pucc. monticola. Я надѣюсь осенью получить матеріалъ Pucc. monticola и весною 1905 г. провѣрить мое предположеніе.

II. 1) Uromyces Caricis sempervirentis Fischer (ur. tel.) на Carex sempervirens.

2) Aecidium Phyteumatis Unger на Phyteuma sp. div.

3) Uromyces Phyteumatum (DC.) Unger (tel.) на Phyteuma sp. div.

Связь между 1 и 2 я первоначально предположилъ только на основаніи діагнозовъ обоихъ видовъ Uromyces, такъ какъ

не имѣлъ для сравненія экземпляровъ Uromyces Caricis sempervirentis. Лишь позже, осенью 1903 г., я видѣлъ экземпляры этого гриба въ Бернѣ и сравнилъ его съ Urom. Phyteumatum. Телейтоспоры обоихъ видовъ сходны. Нѣсколько дней спустя я нашелъ Uromyces на Carex sempervirens въ большомъ количествѣ въ нѣсколькихъ мѣстахъ близъ Кургауза Гримми-альпъ въ Бернскихъ горахъ, и всегда по близости росъ и Phyteuma orbiculare. Эцидіевъ на послѣднемъ растеніи нельзя было найти, вѣроятно изъ-за поздняго осенняго времени. Aecidium Phyteumatis точно такъ-же поражаетъ питающее растеніе, какъ Uromyces Phyteumatum. Опыты зараженія Phyteuma orbiculare спорами Uromyces Caricis sempervirentis мною производятся. Такъ какъ Aecidium Phyteumatis имѣетъ, повидимому, многолѣтній мицелій, то результатъ можетъ сказаться лишь въ будущемъ году.

III. 1) Uromyces Veratri DC. на Veratrum album. (ur. tel.).
2) Aecidium Adenostylis Syd. на Adenostyles.
3) Uromyces Cacaliae (DC.) Unger на Adenostyles. (tel.).

Отыскивая въ спискахъ данныя, по которымъ можно было бы сдѣлать предположеніе объ эцидіальной стадіи гриба Schroeteriaster alpinus (Schröter) Magnus (на Rumex alpinus), я замѣтилъ, что Voss (Mycologia carniolica) указываетъ для названнаго гриба тѣ же мѣстонахожденія, какъ и для эцидіевъ на Adenostyles (sub Uromyces Cacaliae). Во время моего пребыванія въ Бернскихъ горахъ я однако напрасно искалъ какъ Schroeteriaster, такъ и эцидій. Передъ самымъ отъѣздомъ я нашелъ Veratrum, сильно пораженный грибомъ Uromyces Veratri, и собралъ матеріалъ для опытовъ, не имѣя, однако, никакого представленія, на какомъ растеніи развиваются эцидіи этого гриба. Въ ближайшемъ сосѣдствѣ росли также Rumex alpinus и Adenostyles среди другихъ растеній, которыя я переписалъ. На Adenostyles имѣлись пятна, похожія на недоразвитые спермогоніи, на Rumex alpinus были также пятна, которыя оказались, однако, принадлежащими не Schroeteriaster. Послѣ возвращенія въ Петербургъ я сталъ искать, чтобы

имѣть какую нибудь придержку при производствѣ опытовъ зараженія, такую микроформу, телейтоспоры которой соотвѣтствовали бы телейтоспорамъ Uromyces Veratri, и нашелъ такую форму въ грибѣ Uromyces Cacaliae. Тогда только я понялъ, что нахожденіе Adenostyles близъ пораженныхъ экземпляровъ Veratrum было, вѣроятно, не простою случайностью. Упомяну еще, что я встрѣтилъ Uromyces Veratri у самой лѣсной границы, передъ выходомъ на безлѣсную Obere Grimmialp. Тутъ Veratrum совершенно были бурые отъ гриба, тогда какъ нѣсколько шаговъ дальше, на лугу, Veratrum былъ свободенъ отъ гриба. Если, такимъ образомъ, казалось возможнымъ связать Uromyces Veratri съ эцидіемъ на Adenostyles, то противъ такого предположенія говоритъ нахожденіе Uromyces Veratri въ сѣверо-восточной Европейской Россіи и въ Сибири, гдѣ Adenostyles отсутствуетъ. Поэтому нужно допустить, что тамъ встрѣчается другая раса гриба на Veratrum, дающая эцидіи на другомъ растеніи, или же, что Uromyces Veratri способенъ давать эцидіи не только на Adenostyles, но и на другомъ растеніи, или же мое предположеніе вообще невѣрно. Опыты въ близкомъ будущемъ рѣшатъ эти вопросы, пока же я считаю возможнымъ, что восточная раса развиваетъ эцидіи на Cacalia hastata или Ligularia sibirica, такъ какъ Cacalia hastata и виды Senecio и Ligularia питаютъ сходныхъ паразитовъ (группа Puccinia conglomerata), изъ которыхъ Pucc. expansa Link встрѣчается и на Adenostyles и на видахъ Senecio [1]).

IV. 1) Puccinia Pruni-spinosae Pers. — на Prunus sp. div. (tel.).

2) Aecidium punctatum Pers. на Anemone ranunculoides, A. coronaria, A. acuta и др.

3) Puccinia fusca (Pers.) Winter на Anemone nemorosa и др. (tel.).

4) Piccinia cohaesa Long на Anemone caroliniana (aec. ur. tel.).

Сходство телейтоспоръ 1 и 3 съ одной стороны, съ другой сходство въ деформированіи листьевъ Anemone у грибовъ

[1]) Посѣвы телейтоспоръ Uromyces Veratri изъ Швейцаріи на сѣянцы Adenostyles alpina произвели пикниды и эцидіи. (Прим. 15 мая).

2 и 3, въ связи съ сходствомъ въ распредѣленіи эцидіевъ или же кучекъ телейтоспоръ, заставляютъ признать весьма вѣроятною связь между Puccinia Pruni и Aecidium punctatum. Это предположеніе стало для меня внѣ всякаго сомнѣнія, когда я прочелъ въ третьемъ выпускѣ монографіи Sydow'a (p. 529) діагнозъ Puccinia cohaesa Long. Этотъ грибъ развиваетъ эцидіи, уредо- и телейтоспоры на Anemone caroliniana и былъ открытъ въ Техасѣ въ сѣверной Америкѣ. Эцидіи сходны съ Aecidium punctatum, телейтоспоры съ Puccinia fusca и P. Pruni. Но самымъ интереснымъ являются уредоспоры, описаніе которыхъ вполнѣ подходитъ къ характернымъ уредоспорамъ Puccinia Pruni.—Географическое распространеніе Puccinia Pruni и Aecidium punctatum также поддерживаетъ мое предположеніе. Близъ Петербурга оба гриба отсутствуютъ, хотя Anemone ranunculoides не рѣдка; причина отсутствія эцидія близъ Петербурга заключается, вѣроятно, въ томъ, что здѣсь отсутствуютъ дикіе виды Prunus (кромѣ Prunus Padus) и рѣдко разводятся сливы. Достойно вниманія, что въ Европѣ на Anemone Hepatica названный эцидій не встрѣчается, тогда какъ на близкой A. acuta онъ не рѣдокъ въ Сѣверной Америкѣ. Тамъ же встрѣчается подобный же эцидій на видахъ Thalictrum, тогда какъ въ Европѣ растетъ только параллельная этому эцидію микроформа Puccinia Thalictri Chev. Этимъ фактамъ соотвѣтствуетъ такъ же то обстоятельство, что въ Америкѣ встрѣчается на видахъ Prunus изъ группы Padus Puccinia, относимая къ Puccinia Pruni, тогда какъ въ Европѣ на Prunus Padus неизвѣстна Puccinia. Опыты съ Aecidium punctatum я надѣюсь произвести еще этою весною, когда получу матеріалъ, который мнѣ вышлетъ И. И. Шираевскій изъ Тамбова [1]).

V. Перехожу къ наиболѣе интересному случаю параллелизма гетероформы съ микроформою. Во время моихъ поисковъ случаевъ параллелизма мнѣ бросилось въ глаза, что Uromyces Ficariae (Schum.) имѣетъ въ своемъ развитіи на Ranunculus Ficaria много общаго съ Aecidium Ficariae Pers. Послѣдній грибъ признается

[1]) Посѣвъ эцидіоспоръ съ Anemone coronaria на Amygdalus communis произвелъ зараженіе. (Прим. 15 мая).

всѣми эцидіальною стадіею гриба Uromyces Poae Rabh. На каком основаніи, будетъ указано ниже. Но телейтоспоры Uromyces Poae Rabh. совершенно не похожи на таковыя у Uromyces Ficariae. Убѣжденіе, что Aecid. Ficariae и Uromyces Ficariae суть параллельныя формы, было во мнѣ такъ сильно, что я усомнился въ правильности опытовъ, которыми была установлена связь между Aecidium Ficariae и Uromyces Poae. Я сталъ искать среди гемиформъ такой видъ, телейтоспоры котораго сходны съ телейтоспорами Uromyces Ficariae, и нашелъ его въ видѣ Uromyces Rumicis (Schum.). Мнѣніе о связи между Uromyces Rumicis и Aecidium Ficariae находило подтвержденіе также въ томъ обстоятельствѣ, что сѣвернѣе Петербурга я встрѣчалъ Uromyces Rumicis только въ одномъ мѣстѣ въ Парголовѣ, и это какъ разъ одно изъ немногихъ мѣстъ, гдѣ сѣвернѣе Петербурга растетъ Ranunculus Ficaria. Осенью 1903 г. были собраны телейтоспоры на Rumex obtusifolius, одновременно были вырыты клубни Ranunculus Ficaria, послѣ-ніе были хорошо промыты и посажены въ горшки. Въ мартѣ 1904 г. (19 марта) перезимовавшіе листья съ телейтоспорами были положены на молодые листья Ranunculus Ficaria, и 7 апрѣля на одномъ изъ листьевъ появились пятна со спермогоніями. Дальнѣйшіе опыты производятся.

Результаты опытовъ по біологіи Urom. Poae Rabh. сведены Клебаномъ въ его весьма цѣнномъ трудѣ «die wirtswechselnden Rostpilze» (Берлинъ 1904) на стр. 324—325. Однако, въ эту сводку вкрались нѣкоторыя неточности. На стр. 324 Клебанъ приводитъ указанія Плоурейт'а (въ British Uredineae) и говоритъ: «Teleutosporen von Poa trivialis infizierten stets und sicher Ranunculus repens, nicht ganz sicher R. bulbosus; sie waren ohne Erfolg auf R. auricomus und acer, nicht immer erfolgreich auf R. Ficaria». Но Плоурейтъ пишетъ (l. c. p. 132): «In one serial culture in which the Uromyces from P. trivialis was applied to R. ficaria, (2) repens, and (3) bulbosa, the aecidium was produced on the two latter, but not on the first named» и далѣе «I have failed more than once in producing the aecidium on R. ficaria from the Uromyces on P. trivialis, although I have always succeeded

with teleutospores from P. trivialis on R. repens» и затѣмъ высказываетъ предположеніе, что существуютъ два вида, одинъ на Poa nemoralis и Ranunculus repens, другой на Poa pratensis и R. Ficaria, «further cultures can alone determine the truth of this surmise». Повидимому Клебанъ понялъ слова «more than once» (болѣе чѣмъ однажды) такъ, что Плоурейт'у не всегда, но иногда инфекціи удавались, тогда какъ я понимаю, что Плоурейтъ всегда не имѣлъ успѣха въ попыткахъ заразить Ranunculus Ficaria. На стр. 325 Клебанъ даетъ слѣдующую сводку по біологіи Uromyces Poae.

1. Poa trivialis,—Ranunculus repens, R. bulbosus (?) (Plowright in British Ured., Nielsen?)
2. Poa trivialis,—Ran. Ficaria (Plowright).
3. Poa nemoralis,—Ran. Ficaria (Schröter).
4. Poa pratensis,—Ran. Ficaria (Plowright).
5. Poa nemoralis,—Ran. repens, R. bulbosus (Bubák).

Тутъ опять неточность. Пунктъ 4 слѣдуетъ совершенно вычеркнуть, такъ какъ это только предположеніе, высказанное въ виду неудачи посѣвовъ эцидіоспоръ съ Ran. repens на Poa pratensis [1]). Но относительно Uromyces Poae на Poa pratensis Клебанъ почему-то не приводитъ указаніе Шрётера (Schröter, Pilze Schlesiens, p. 305). При перечисленіи питающихъ растеній Uromyces Poae Шрётеръ пишетъ: Poa palustris — Aec. auf Ranunculus repens; Poa pratensis — Aec. auf Ranunculus auricomus, Poa nemoralis — Aecidien auf Ranunculus Ficaria gezogen—и въ примѣчаніи «Durch Aussaat der Sporidien von Uromyces Dactylidis auf die bezeichneten Ranunculus-Arten erzog ich seit 1873 wiederholt die Aecidien auf R. bulbosus, R. repens, R. acer und R. polyanthemos, durch Aussaat der Sporen von Aec. Ficariae auf Poa nemoralis seit 1878 den Uromyces». Указаніе Шрётера о связи между Uromyces на Poa pratensis и эцидіями на R. auricomus я могу подтвердить на основаніи нѣсколькихъ наблюденій въ природѣ; оба гриба я

[1]) Клебанъ эти отрицательные опыты не приводитъ, тогда какъ Плоурейтъ (Quarterly Journal of Microsc. Science, Vol. XXV, New Series, 1885, p. 156) упоминаетъ три неудачныхъ посѣва на Poa pratensis.

находилъ вмѣстѣ, причемъ R. repens, росшій по сосѣдству, былъ не зараженъ. Показаніе Шрётера относительно Uromyces на Poa nemoralis «Aecidien auf Ranunculus Ficaria gezogen» очень неопредѣленно, тѣмъ болѣе, что въ примѣчаніи Шрётеръ не упоминаетъ о посѣвѣ на R. Ficaria, а только о посѣвахъ Aecid. Ficariae на Poa nemoralis, описанныхъ имъ подробнѣе въ Beiträge zur Biologie der Pflanzen Ш. Бубакъ (Centralblatt für Bacteriologie, II. Abt., 1902) успѣшно заразилъ телейтоспорами съ Poa nemoralis Ran. repens и R. bulbosus, но не имѣлъ успѣха на R. Ficaria и R. nemorosus.

Такимъ образомъ, въ пользу мнѣнія о связи между Uromyces Poae и Aecidium Ficariae, кромѣ приведеннаго неопредѣленнаго показанія Шрётера и одного наблюденія Винтера о совмѣстномъ нахожденіи Aecidium Ficariae и Uromyces Poae, говорятъ только опыты Плоурейта и Шрётера. Плоурейтъ (Quarterly Journal l. c) при посѣвѣ Aecid. Ficariae (одинъ опытъ 9 апрѣля) на Poa trivialis получилъ уредоспоры (10мая), два посѣва на Poa nemoralis и одинъ на Dactylis остались безъ результатовъ. Шрётеръ (Beiträge zur Biologie der Pflanzen III, p. 64) сѣялъ споры Aecid. Ficariae на Poa nemoralis и черезъ 8 дней получилъ кучки уредоспоръ; повтореніе опять дало тотъ же результатъ. Опыты Плоурейта и Шрётера противорѣчатъ другъ другу, такъ какъ Шрётеръ заразилъ Poa nemoralis, а Плоурейту это не удавалось. Кромѣ того, поражаетъ разница во времени инкубаціоннаго періода: у Плорейта 31 день, у Шрётера 8 дней. Что Плоурейтъ своему опыту не придавалъ большого значенія, видно изъ того, что онъ о немъ въ своей позднѣйшей работѣ (Britiish Uredineae) не упоминаетъ. Не вкралась ли и у Шрётера ошибка: не были ли его растенія уже ранѣе заражены? Но Шрётеръ пишетъ, что онъ ихъ нѣсколько недѣль до опыта выдерживалъ подъ колпаками, чтобы убѣдиться въ ихъ незараженности. Послѣ того какъ я получилъ Aecid. Ficariae послѣ посѣва Uromyces Rumicis остается предположить, что Aecidium Ficariae заключаетъ въ себѣ двѣ формы, изъ которыхъ одна принадлежитъ къ Uromyces Poae, другая къ Uromyces Rumics. Только многочисленные опыты могутъ показать, были ли опыты Шретера вполнѣ чисты.

Заканчивая свое сообщеніе, я долженъ повторить, что не всегда можно предугадать втораго хозяина разнодомнаго вида; но когда это возможно, изученіе біологіи разнодомныхъ видовъ весьма облегчается. Наблюденія въ природѣ требуютъ времени, при морфологическомъ же методѣ оно сокращается значительно. Можно приступать къ опытамъ съ надеждою на успѣхъ безъ наблюденій и даже съ матеріаломъ, собраннымъ не самимъ изслѣдователемъ, въ далекихъ краяхъ [1]).

---

## Вліяніе хинина на дыханіе проростающихъ сѣмянъ.

Ю. И. Смирновой.

(Изъ ботаническаго кабинета С.-Петербургскихъ Высшихъ Женскихъ Курсовъ).

Вліяніе хинина на дыханіе растеній изслѣдовали Якоби [2]) и Морковинъ [3]). Оба автора нашли, что подъ вліяніемъ хинина энергія дыханія сильно повышается. Якоби изслѣдовалъ дыханіе стеблей Elodea, Морковинъ—дыханіе этіолированныхъ верхушекъ стеблей и листьевъ бобовъ.

По предложенію проф. В. И. Палладина мною были произведены опыты надъ вліяніемъ солянокислаго хинина на дыханіе проростающихъ сѣмянъ, чтобы выяснить, можно ли обобщать данныя Якоби и Морковина на всѣ стадіи развитія растеній.

При производствѣ нѣкоторыхъ опытовъ мнѣ помогала М. П. Позднякова.

Для опытовъ одна порція сѣмянъ вымачивалась въ продолженіе сутокъ въ водѣ; двѣ другихъ порціи сѣмянъ помѣщались на то же время въ водные растворы солянокислаго хинина различнаго процентнаго состава, послѣ чего всѣ три порціи сѣмянъ переносились въ приборъ Петтенкофера для

[1]) Кромѣ перечисленныхъ выше опытовъ, весною 1904 г. мнѣ удалось заразить телейтоспорами Pucc. Polygoni съ Polygonum: Convolvulus Geranium pusillum и телейтоспорами Pucc. Aristidae Heliotropium europaeum.

[2]) Jacobi. Flora. 1899 pag. 289.

[3]) Морковинъ. Вліяніе анестезирующихъ и ядовитыхъ веществъ на дыханіе растеній. Варшава. 1901.

опредѣленія количества выдѣляемой каждой порціей $CO_2$ въ теченіе часа. Послѣ опыта сѣмена ставились обратно въ прежнія условія для повторенія того же опыта на другой день.

Итакъ, въ продолженіе нѣсколькихъ дней (для пшеницы и гороха—3 дня. для кукурузы, дающей ростки позднѣе—6 дней) шло послѣдовательное опредѣленіе выдѣляемой сѣменами $CO_2$ въ теченіе часа. Всѣ опыты шли при температурѣ 19—20° Ц.

Полученные результаты перечислялись на 100 граммовъ сѣмянъ и на 1 часъ.

### Опыты съ пшеницей.

#### Опытъ 1-й.

Количество выдѣляемой $CO_2$ на 100 гр. сѣмянъ въ 1 часъ.

| Продолжительность вымачиванія въ сутокахъ. | Вода. | Хининъ. 0,05% | Хининъ. 0,1% |
|---|---|---|---|
| 1 | 12,8mgr. | 12,8 | 12,8 |
| 2 | 17,6 | 17,6 | 17,6 |
| 3 | 22,6 | 22,6 | 22,6 |

#### Опытъ 2-й.

Количество выдѣляемой $CO_2$ на 100 гр. въ 1 часъ.

| Продолжительность вымачиванія въ сутокахъ. | Вода. | Хининъ. 0,5% | Хининъ. 1% |
|---|---|---|---|
| 1 | 13,6 | 13,6 | 13,6 |
| 2 | 17,6 | 13,6 | 13,6 |
| 3 | 23,2 | 13,6 | 13,6. |

При сравненіи чиселъ послѣдней таблицы мы видимъ, что сѣмена, стоявшія въ 0,5% или въ 1% растворѣ хинина выдѣляютъ одинаковое количество $CO_2$ въ первый, второй и третій день, тогда какъ количество $CO_2$ выдѣляемой сѣменами. стоявшими въ водѣ, съ каждымъ днемъ повышается.

Повышеніе энергіи дыханія сѣмянъ, стоявшихъ въ водѣ относится на счетъ ихъ проростанія. Сѣмена, стоявшія въ 0,5% или въ 1% растворѣ хинина не давали ростковъ.

### Опыты съ сѣменами гороха.

Опытъ 3-й.

Количество $CO_2$, выдѣляемой сѣменами на 100 гр. въ 1 часъ.

| Продолжительность вымачиванія въ сутках. | Вода. | Хининъ. 0.05% | Хининъ. 0,1% |
|---|---|---|---|
| 1 | 43,2mgr. | 43,2 | 43,2 |
| 2 | 49,6 | 49,6 | 35,2 |
| 3 | 60,8 | 60,8 | 35,2 |

Опытъ 4-й.

Количество $CO_2$, выдѣляемой сѣменами на 100 гр. въ 1 часъ.

| Продолжительность вымачиванія въ сутках. | Вода. | Хининъ. 0,5% | Хининъ. 1% |
|---|---|---|---|
| 1 | 43,2 | 35,2 | 27,2 |
| 2 | 49,6 | 24,0 | 9,6 |
| 3 | 49,6 | 0,0 | 0,0 |

Сѣмена гороха оказываются по отношенію къ хинину менѣе устойчивыми, чѣмъ сѣмена пшеницы. Уже 0,1% растворъ хинина понижаетъ энергію дыханія, а 0,5% растворъ хинина убиваетъ сѣмена на 3-й день.

### Опыты съ сѣменами кукурузы.

Опытъ 5-й.

Количество $CO_2$, выдѣляемой сѣменами на 100 гр. въ 1 часъ.

| Продолжительность вымачиванія въ сутках. | Вода. | Хининъ. 0,05% | Хининъ. 0,1% |
|---|---|---|---|
| 1 | 8,8 | 8,8 | 8,8 |
| 2 | 12,0 | 12,0 | 12,0 |
| 3 | 12,0 | 12,0 | 12,0 |
| 4 | 11,2 | 11,2 | 11,2 |
| 5 | 10,4 | 10,4 | 10,4 |
| 6 | 10,4 | 9,6 | 9,6 |
| 7 | 10,4 | 8,8 | 8,8 |

## Опытъ 6-й.

Количество $CO_2$, выдѣляемой сѣменами на 100 гр. сухого вещества въ 1 часъ.

| Продолжительность вымачиванія въ сутках. | Вода. | Хининъ. 0.5% | Хининъ. 1% |
|---|---|---|---|
| 1 | 10,4 | 10,4 | 10,4 |
| 2 | 15,2 | 15,2 | 15,2 |
| 3 | 15,2 | 14,0 | 12,4 |
| 4 | 13,6 | 12,0 | 10,4 |
| 5 | 12,8 | 11,2 | 9,6 |
| 6 | 11,2 | 9,6 | 8,8 |

При сравненіи данныхъ всѣхъ приведенныхъ мною опытовъ мы видимъ одинаковое дѣйствіе хинина на сѣмена пшеницы, гороха и кукурузы, а именно: во всѣхъ случаяхъ хининъ, начиная съ раствора 0,1%—0,5% дѣйствуетъ на проростаніе сѣмянъ.

Этотъ фактъ находится въ согласіи съ данными относительно дѣйствія хинина на проростаніе и работу ферментовъ, по которымъ хининъ, во-первыхъ, въ слабыхъ растворахъ задерживаетъ, въ болѣе сильныхъ останавливаетъ проростаніе (опыты Шварца), во-вторыхъ, останавливаетъ (0,5%) дѣятельность діастаза (опыты Детмера) и другихъ ферментовъ.

Слѣдовательно, болѣе слабое дыханіе проростающихъ сѣмянъ, подвергнутыхъ дѣйствію хинина, объясняется тѣмъ, что хининъ задерживаетъ работу находящихся въ сѣменахъ ферментовъ.

# RESUMES DES NOTES ET COMMUNICATIONS.

## Les sables miocènes du gouvernement de Stavropol comme l'équivalent du calcaire de Tchokrak.

Par *W. Bogatscheff.*

Dans la partie méridionale du gouvernement de Stavropol, dans la région du haut Kalaous et celle de la haute Kouban, par les professeurs Inostrantzew et Karakach ont été découverts les sables à faune de Tchokrak (Crimée) qui, selon l'oppinion du prof. Andrussow, devrait représenter le faciès „Euxinien" du deuxième étage Mediterranéen (Miocène) tout entier.

D'après l'auteur de cette communication, la présence considérable, dans ces deux faunes, des formes sarmatiques ainsi que d'autres formes très originales, indique un âge plus récent correspondant à celui des dépôts les plus supérieurs du deuxième étage méditerranéen et même, peut-être, à celui des formations de transition.

Les couches en question sont liées intimement à l'horizont à Spaniodon Barboti Stuck., qui est envisagé par certains auteurs (Sintzow) comme appartenant au sarmatique.

## Note sur l'âge des argiles schisteuses inférieures foncées de la péninsule de Kertch, du calcaire de Tchokrak et des couches a Spaniodon.

Par *G. Michailowsky.*

Selon l'auteur M. le prof. Andrussow n'a pas prouvé son opinion, que les argiles foncées à «Pecten denudatus» de Kertch se rapportent au premier étage méditerranéen.

Si ces argiles, contenant dans leur faune Pecten corneus, appartiennent à l'oligocène (ce qui est le plus possible), le calcaire de Tchokrak devrait representer non seulement tout le premier étage (Bourdigalien), mais aussi le second étage méditerranéen (Vindabo-

nien), parce que les couches du calcaire de Tchokrak recouvrent sans interruption les argiles foncées de la péninsule de Kertch

Une pareille supposition est cependant peu probable, à cause de la puissance des calcaires de Tchokrak qui d'après Andrussow ne sont exprimés qu'en quelques métres et n'atteignent qu'en peu de coupes (cap Tarkhan) la puissance de 15 métres. Cependant la puissance des couches mediterranées de Podolie, où évidemment le second étage mediterranéen n'est pas developpé tout entier, atteint 30 mètres et, d'après Andrussow, une certaine partie de l'étage sarmatique—les argiles foncées sarmatiques de la péninsule de Kertch—a une puissance jusqu'à 300 métres.

Ainsi, si les argiles à Pecten denudatus? (corneus?) de Kertch se rapportent à l'oligocène, entre ces dernières et le calcaire de Tchokrak doit exister une lacune.

Cependant si celle-ci n'existe pas, ce qu' affirme M. Andrussow, alors il est également possible de rapporter ces argiles foncées à Pectines au premier et au seconde étage méditerranéen.

Enfin M. Andrussow a proposé une théorie, qu'à l'époque de l'existence de la mer à l'Ouest (Volhynie, Podolie, Bessarabie) à la faune marine normale, dans les eaux saumâtres habitait (en s'éloignant à l'est) une faune du type euxin, dans laquelle bien avant le siècle sarmatique commencèrent à se former de certaines éspèces sarmatiques émigrées ensuite à l'ouest. La theorie de M. Andrussow, appuyée sur toute une suite de recherches de cet auteur, exige absolument l'absence des couches marines normales à l'est de la péninsule de Kertch dans le rayon occupé des couches du type euxin.

Cependant selon Eichwald et Barbot de Marny, on a trouvé à l'Oust-Urt Pectunculus pilosus, Cardium hispidum Eichw. et Aporrhais alatus Eichw. Il serait intéressant de vérifier ces faits jusqu'à présent disentables. Enfin ce qui concerne l'âge des couches à Spaniodon, M. le prof. Sinzow et l'auteur de la note présente ont depuis quelque temps exprimé l'opinion que ces couches sont de l'âge Sarmatique. Outre les considérations exprimées dans l'ouvrage «Die Mediterran-Ablagerungen von Tomakowka (Mémoires du Comité géologique de St.-Pétersbourg. T. XIII) l'auteur voit une confirmation de cette opinion dans les faits suivants: d'après le prof. Prendel les calcaires de la Crimée occidentale contiennent Spaniodon Barboti avec les Cerithium

pictum [1]), Buccinum duplicatum et Rissoa turricula Eichw. [2]). En outre dans l'oeuvre posthume de B. de Marny «Itinéraire géologique à travers le Manghychlak et l'Oust-Urte au Turkestan» à l'Oust-Urte dans les coupes de la montagne Oungozia et près de Koy-Sou et Ak-Boulak les sables à Spaniodon devraient plutôt correspondre aux couches à Ervilia d'autres endroits de l'Oust-Urte, que de se trouver au dessous des couches sarmatiques.

---

## Vorläufiger Bericht über die im J. 1903 im Auftrage der St. Petersburger Naturforscher-Gesellschaft ausgeführten botanischen Forschungen.

Von *A. F. Flerow.*

Mit Unterstützung seitens der St. Petersburger Naturforscher-Gesellschaft wurden während des Sommers 1903 phytogeographische Forschungen in folgenden Gebieten unternommen: 1) Im Gouv. Wladimir, im Gebiete der dunkelfarbigen Bodenarten von Jurjew-Sousdal, zur Ergänzung früherer Forschungen; 2) im Kreise Murom, ebenfalls um die Vegetation des Gebietes der dunkelfarbigen Bodenarten zu erforschen; 3) im Waldgebiete zwischen den Flüssen Kljasma und Wolga; 4) im Tale der Oka im grösseren Teile ihres mittleren und unteren Laufes. Im unteren Laufe dieses Flusses wurde besonders ausführlich die Vegetation des hohen Ufers studiert. Im Gouv. Wladimir wurde die Verbreitung von Trapa natans im Tale der Oka erforscht. Im Gouv. Tambow wurde die Ufer der Elatjma untersucht. Im Gouv. Moskau wurden während zweier Wochen der ganze Lauf der Oka innerhalb des Gouvernements, von Kolomna bis Sserpuchov, untersucht. Ohne im einzelnen auf die Frage von der Entsthehung der Flora der Oka einzugehen, wird auf die grosse Bedeutung folgender Faktoren hingewiesen: 1) Einwirkung des Eises; 2) Einführung von Samen durch den Wind; 3) Direkte Einwirkung des Wassers; 4) Einführung durch den Menschen und Tiere; 5) Einführung in der der Strömung entgegensetzten Richtung durch den Druck des Wassers.

---

[1]) C. mitrale Eichw.?

[2]) Mohrensternia inflata Andrus?

## Zur Frage über die Atmung.

von *N. Maximow.*

(Vorläufige Mitteilung).

1) Der aus dem Mycel von Aspergillus niger ausgepresste Saft zeigt beim Stehen einen der Atmung analogen Gaswechsel.

2) Dieser Gaswechsel wird durch im Safte befindliche Enzyme hervorgerufen.

3) Die Kohlensäureausscheidung und die Sauerstoffaufnahme werden durch zwei von einander unabhängige Enzyme bewirkt, von welchen das eine der Zymase analog ist, während das zweite zur Gruppe der Oxydasen gehöhrt und sich durch eine bedeutend grössere Widerstandsfähigkeit auszeichnet, als das erstere.

4) Das kohlensäureabscheidende Enzym arbeitet, wie auch die Zymase, gleich energisch im Wasserstoff und in der Luft.

5) Aehnliche Erscheinungen liessen sich auch im Saft, der aus den Keimlingen von Faba vulgaris gewonnen wurde, beobachten.

---

## Ueber die Gärung und das Atmen verschiedener Heferassen in Rollkulturen.

Von *M. Leschtsch.*

Auf Grund der beschriebenen Versuchen kommt man zu folgenden Ergebnissen:

1) Rücksichtlich des Processes der Ausscheidung von Kohlensäure in Rollkulturen auf Gärungssubstraten in der Luft und in sauerstoffreier Atmosphäre zerfallen die Heferassen in drei Typen. Die Vertreter dieser drei Typen sind S. cerevisiae, S. Pombe und S. membranaefaciens.

2) S. Cerevisiae auf dem Gärungssubstrat entwickelt in den ersten zwei Tagen fast gleiche Mengen von Kohlensäure, ganz unabhängig davon, ob der Process im Wasserstoff oder in der Luft vor sich geht. Die Kurve steigt in beiden Fällen rasch empor und dann hört die Entwicklung der Kohlensäure viel eher auf, als in der Luft.

Die Zufügung von Luft nach dem Wasserstoff ruft in kurzer Zeit eine gesteigerte Entwicklung von Kohlensäure hervor.

3) S. Pombe auf dem Gärungssubstrat entwickelt in der Luft bedeutend mehr Kohlensäure als im Wasserstoff. In der Luft steigt die Kurve rasch empor und sinkt dann ziemlich schnell herunter. Im Wasserstoff beobachtet man dagegen ein sehr unbedeutendes Steigen und dann ein langsames Sinken der Kurve. Die Zufügung von Luft nach dem Wasserstoff ruft auch in diesem Fall für kurze Zeit eine verstärkte Entwicklung von Kohlensäure hervor. Der veschiedene Entwicklungsgang von Kohlensäure in sauerstofffreier Atmosphäre bei S. cerevisiæ und S. Pombe erklärt sich dadurch, dass S. Pombe in sauerstofffreier Amosphäre sich viel schlechter vermehrt, als S. cerevisiae.

4) Die rasche Steigerung der Menge der entwickelten Kohlensäure auf Gärungssubstraten sowohl bei S. Pombe als auch bei S. cerevisiae zeigt, dass es in beiden Fällen eine typische Gärung bei vollem Zutritt der Luft war. Die gewonnenen Ergebnisse stimmen also mit denjenigen von Iwanovsky, Buchner, Richter, Wosnessensky und Elisseeff vollkommen überein.

5) Bei S. Pombe auf der Raffinose beobachtet man bezüglich der entwickelten Kohlensäure zunächst ein unbedeutendes Steigen der Kurve, dann ein langsames Sinken derselben. In diesem Fall hat also eine Gärung nicht stattgefunden. Diesse Ergebnisse entsprechen denjenigen von Kollegorsky und Sassouchin; sie ermittelten bei S. cerevisiae auf der Raffinose $\frac{CO_2}{O_2} < 1$.

6) S. membranaefaciens ist ein typischer Aerob. Die Entziehung des Sauerstoffes bewirkt eine starke Verminderung der Menge der entwickelten Kohlensäure. Bei Ersetzung des Wasserstoffes durch die Luft wird die Menge der Kohlensäure rasch erhöht und übertrifft manchmal die Menge der in der Luft entwickelten ganz bedeutend. Diese verstärkte Entwicklung von Kohlensäure dauert nicht lange und die Menge beginnt dann sich allmählich zu mindern. Wir bekommen hier also dasselbe Bild, das Palladin bezüglich der Chlorothecium saccharophilum beschrieben hat.

## Ueber den Einfluss der Concentration auf die Spaltung des Zuckers durch Zymin.

von *N. P. Richter—Rschewskaja.*

Die Vursuche zeigen, dass in der Zeiteinheit in Lösungen von verschiedener Concentration (von $^1/_2$—2 N.) immer dieselbe Kohlensäuremenge durch das Zymin ausgeschieden wird. So ist der enzymatische Prozess der Spaltung des Zuckers in Alkohol und Kohlensäure den anderen enzymatichen Prozessen, wie z. B. der Stärkehydrolyse oder der Zuckerinversion, analog und kann nicht als monomolekulare Reaktion betrachtet werden. Zugleich ist kaum anzunehmen, dass die Reaktionsprodukte, welche beständig entfernt werden, irgend eines Anteil am Prozesse nehmen. Daher ist es sehr wahrscheinlich, dass die beobachtete Gesetzmässigkeit eine typische Eigenschaft der von organischen Enzymen hervorgerufenen Reaktionen darstellt, da die Zymase ein charakteristischer Repräsentant dieser Klasse ist.

---

## Geologische Beobachtungen im Nikolaiewschen Kreise des Gouvernements Ssamara im Sommer 1903.

*Wladimir Lehmann.*

Gesteine, welche der Stufe der bunten Mergel angehören, wurden vom Verf. am Oberlaufe des Flusses Malyi (kleiner) Irgis und bei dem Dorfe Ivanteiewka beobachtet. Nach der Ansicht des Verf. gehören diese Gesteine der unteren (kalkigen) Abtheilung der Stufe des bunten Mergel an. Zu der oberen Abtheilung dieser Stufe gehören nach dem Verf. die Gesteine der Umgebung der Dörfer Iwanowka und Androsowka (an den Flüsschen Uticha und Tschagra). Am Flüsschen Ssuchoi Irgis beobachtete der Verf. graue Kalksteine mit Prod. haemisphaerium Kut., die den Brachiopoden-Ablagerungen des Zechstein angehören. Zechstein Ablagerungen mit Gastropoden und Conchiferen beobachtete der Verf. am Dorfe Krasnaia Poliana und am Flüsschen Tschernucha. Überall in dem vom Verf. untersuchten Gebiete sind Kaspische lössähnliche Lehme entwickelt.

---

## Ueber die Regeneration der Segmente bei den Polychaeten.

von *P. Iwanow.*

Untersucht wurde die Regeneration bei Nerine Cirratulus und die Ergänzung noch bei zwei anderen Spioniden: Phyllochaetopterus und Polydore. Bei Nerine werden sowohl am vorderen wie auch am hinteren Ende des herausgeschnittenen Stückes stets einige Segmente neugebildet. Auf Grund der bei der Regeneration auftretenden Prozesse, müssen in dem inneren Bau dieses Wurmes Muskeln von zweierlei Herkunft unterschieden werden. Einerseits haben wir alle querverlaufenden Muskeln (die schiefen und horizontalen, welche hier die fehlenden Ringmuskeln ersetzen, ferner die Muskeln der Dissepimente); dieselben entstehen sowohl im vorderen wie im hinteren Regenerat in ganz gleicher Weise aus dem ventralen ectodermalen Epithel in Gemeinschaft mit den Elementen des neuen Bauchnervenstranges und wachsen zu beiden Seiten des letzteren direct in die Leibeshöhle herein; dabei kreuzen sich diese Muskeln und verflechten sich untereinander unmittelbar über dem Bauchmark und in der Folge bildet sich aus diesem Geflecht ein über dem Bauchmark verlaufender, aus einem besonderen, homogenen, mit spärlichen Elementen versehenen Gewebe bestehender Langsstrang, welcher an das Endosternit der Arthropoden erinnert. Andererseits sind es die in Gestalt zweier ventraler und zweier dorsaler mächtiger Bänder längs der Leibeswand verlaufenden Längsmuskeln; diese letzteren haben in dem hinteren Regenerat eine andere Entstehungsweise als in dem vorderen und zwar bilden sie sich hinten aus speciellen grossen Zellen, welche an der hinteren Grenze des Epithels der Körperwand entstehen, in den terminalen Abschnitt des Höhlung des Regenerats hereinkriechen und sich in Muskelelemente und in das Peritoneum differenzieren; im vorderen Rereneerat bilden sich die Längsmuskeln zum Theil durch das Hereinwachsen von Muskelfasern aus den Bänden der benachbarten alten Segmente, zum Theil durch den Eintritt von der gleichen alten Längsmuskulatur angehörenden Muskelzellen, welche sich von ihrer contractilen Substanz losgerissen haben; dabei theilen sich diese Zellen lebhaft und bilden darauf an der jungen Leibeswand von neuem Längsfasern von contractiler Substanz. Auf die gleiche Weise treten aus den alten Seg-

menten auch in Theilung begriffene Zellen des Peritoneums in das vordere Regenerat über.

Ebenso sehen wir auch bezüglich der Anlage der übrigen Organe einen auffallenden Unterschied in der Entwickelung des hinteren und vorderen Regenerates; ein Folge hiervon ist auch der Unterschied im Bau der vorne entstehenden Segmente und der sich am hinteren Ende bildenden. Bezeichnen wir die ersteren als Kopfsegmente, die letzteren als Rumpfsegmente. In den jungen Rumpfsegmenten ist das Peritoneum von dem Darm durch den periintestinalen Blutsinus getrennt, welcher späterhin in das periintestinale Geflecht übergeht. In den Kopfsegmenten wachsen sowohl das Peritoneum als auch die Muskeln fest an den Darm an.

In dem hinteren Regenerat kann man an den Seiten des Bauchgefässes ganze Reihen eigenartiger Zellen mit körnigem Protoplasma bemerken; verfolgt man deren Entstehung, so erweist sich, das sie aus den Genitaldrüsen hervorgehen und primäre Genitalzellen darstellen, welche sich noch nicht zu Eiern oder Spermatozoën differenziert haben. Indem sie an das Hinterende herantreten, verlassen sie das Bauchgefäss und begeben sich längs dessen dissepimentalen Aesten an die hintere Oberfläche des Dissepimentes, wo sie sich an einer bestimmten Stelle zu kleinen Häufchen ansammeln; es sind dies neuen Geschlechtsdrüsen der jungen Rumpfsegmente. Hier bilden sich auch die Nephridien, wobei eine oder mehrere der hierner gewanderten Genitalzellen unzweifelhaft an der Bildung des drüsigen Abschnitts des Nephridiums Antheil nimmt; dabei sammeln sich die Körnchen ihres Protoplasmas zu kleinen in den Vacuolen liegenden Häufchen an, welche dann auch wahrscheinlich die erste Anlage des Excretionskanales darstellen; der Trichter wird durch eine Verdickung des Peritoneums gebildet. Die Genitalzellen bewegen sich in dem Regenerat innerhalb einer besonderen ununterbrochenen aus Bindegewebe bestehenden Hülle. Nach dem vorderen Regenerat gelangen diese Zellen nicht, weshalb in den Kopfsegmenten auch weder Nephridien noch Genitaldrüsen gebildet werden. Auf Grund dieser Merkmale ist es leicht die Kopfsegmente von den Rumpfsegmenten sogar im ganz reifen Zustande zu unterscheiden, obgleich deren Eigenthümlichkeiten in diesem Stadium durch die starke Entwicklung der für beide gleichartigen Quermuskulatur stark maskiert werden.

Die Zahl der Kopfsegmente bei Nerine beträgt 30—35; sie unterscheiden sich einigermassen von den übrigen Segmenten durch die Gestalt ihrer Borsten und der lappenförmigen Anhänge ihrer Parapodien. Die ihr nahestehende Gattung Spio besizt deren 13. Die Segmente des scharf abgesonderten vorderen Abschnittes von Polydore (5 an der Zahl), Phyllochaetopterus (13) und Chaetopterus (8) sind ebenfalls Kopfsegmente mit denselben Eigenthümlichkeiten des inneren Baues wie bei Nerine und werden bei der Regeneration nur auf Kosten des vorderen Regenerates neu gebildet und dabei stets in ihrer vollen Anzahl.

Schliesslich möchte ich noch zwei interessante anormale Regenerationsprozesse erwähnen. In einem Fall (bei 3 Exemplaren) handelt es um einen Durchbruch des Darmes nicht am Ende des Regenerates, sondern an dessen Basis; trozdem erreichte das Regenerat einen ziemlich fortgeschrittenen Grad der Entwicklung und es trat eine kleine stomodeale Einstülpung auf. Die zweite Missbildung bestand in der Bildung zweier Kopfregenerate an einem Wurmabschnitt, einem normalen vorne, einem zweiten am Hinterende, an Stelle der Anlage der Rumpfsegmente. Beide Kopfregenerate wuchsen fast gleich gut und erreichten einen beträchtlichen Grad der Entwicklung, d. h. zum Beispiel die Kopfcirren waren bereits gut zu sehen.

---

## Untersuchungen über überlebende Säugetierherzen.

*Th. Tur.*

Die Wirkung des n. vagus auf das Kaninchenherz, welches in einer besonders construirten feuchten Kammer mit Locke-scher Flüssigkeit gespeist wird, erstreckt sich auf einen Zeitraum von 6—8 Stunden. Gleichfalls bewahren auch die Nn. accelerantes ihre Wirkungsfähigkeit. Ein Unterschied in der Ueberlebungsdauer des N. vagus und der Nn. accelerantes wurde nicht beobachtet.

Bei einer gewissen Stärke des Stromes verstärkt ein einzelner Inductionsschlag, der dem Ventrikel am Anfang der Systole applicirt wird, die Herzcontractionen.

An einem schwach arbeitenden Herzen nimmt die Höhe der Zu-

ckungen bei Applicirung einzelner Inductionsschläge mit der Stromstärke zu.

Ein typischer Tetanus wird bei Reizung des Herzens durch tetanisirende Inductionsströme nicht erhalten. Die Curven nähern sich einer tetanusartigen Contraction nur an einem schwach contrahirenden Herzen, oder während der Restitution nach einer vorhergehenden Erstickung, die durch Unterbrechung des Zuflusses der Nährflüssigkeit hervorgerufen wird.

---

## Ueber die Einwirkung von Reizmitteln auf die Arbeit des Zymins.

von *A. A. Richter.*

1. Reizmittel (Sublimat, Phenol, Fluornatrium, Chinin) rufen keine Steigerung in der Arbeit der Zymase hervor und hemmen sie, angefangen von den niedrigsten Concentrationen.

2. Direktes Sonnenlicht und langdauernde Beleuchtung durch eine starke Bogenlampe drücken die Kohlensäureausscheidung herab.

3. Die Anwesenheit von Eosin (im Dunkeln) hebt die Kohlensäureausscheidung fast vollständig auf, währen sie auf die Sauerstoffaufnahme keinen Einfluss ausübt. Dasselbe Agens ruft bei Beleuchtung einen erhöhten Oxydationsprozess hervor.

4. Ein anderer fluorescirender Stoff—das Chinin- übt eine ähnliche Wirkung aus.

---

## Zur Morphologie der phagocytären Organe der Insecten.

*C. Dawydoff.*

In der Klasse der Insecten sind die phagocytären Organe nur bei der Ordnung Orthoptera bekannt.

Diese Bildungen sind sehr variabel in Bezug auf ihre Lage und Gestalt. Nur ihre Lage neben dem Herzen im Pericardialsinus oberhalb der Diaphragma ist constant.

Die phagocytären Organe der Insecten sind bei verschiedenen Vertreter dieser Klasse einander homolog. Das wird durch ihre Entwickelung bei einigen Gryllideu und Acridiideu bewiesen.

Was die morphologische Bedeutung dieser Organe betrifft, so kann man sie als eine Modification des Fettgewebes betrachten.

---

## Ueber de Möglichkeit, die Biologie wirtswechselnder Rostpilze auf Grund morphologischer Merkmale vorauszusehen.

(Vorlaufige Mitteilung)

von *W. Tranzschel.*

Verf. geht von dem zwischen gewissen Heteroeu-Arten und Mikro-Arten bemerkten Parallelismus aus und fügt einige neue Fälle zu den schon bekannten hinzu. Ein Parallelismus besteht auch zwischen Heteroeu-Arten und anderen biologischen Gruppen. So entspricht der wirtswechselnden Puccinia argentata nicht nur die Mikro-Art P. Adoxae, sondern auch die Autoeu-Art P. albescens. Die Gattung Endophyllum sieht der Verf. nicht als besondere, monophiletische Gattung an, sondern blos als eine biologische Gruppe, ähnlich wie die Gruppen Brachy,- Mikro- etc. Diese Ansicht wird durch den Parallelismus von Endophyllum Euphorbiae silvaticae mit den Euphorbiaceen-Rostpilzen und auch durch die cytologischen Untersuchungen von R. Maire bestätigt. Ganz besonders spricht dafür das Vorkommen des von R. Maire beschriebenen Pilzes Endoph. Sempervivi var. aecidioides, welcher ein echtes Aecidium (eines noch unbekannten wirtwechselnden Pilzes) ist. Von einem isolierten (wirtswechselnden) Aecidium ausgehend, sucht Verf. eine Mikro-Art, welche auf derselben oder einer verwandten Nährpflanze parasitiert und eine ähnliche Einwirkung auf dieselbe ausübt. Darauf wird unter den Hemi-Arten eine Art gesucht, deren Teleutosporen mit denjenigen der vorher gefundenen Mikro-Art übereinstimmen, und zieht dann den Schluss, dass die Hemi-Form mit dem Aecidium genetisch zusammengehören. Falls eine Hemi-Art vorliegt, welche wirtswechselnd sein könnte, so sucht Verf. eine Mikro-Art mit übereinstimmenden Teleutosporen, worauf geschlossen wird, dass das Aecidium der Hemi-Art auf derselben

oder einer verwandten Pflanze sich entwickelt, wie die gefundene Mikro-Art.

Auf Grund eines solchen Gedankenganges spricht Verf. die Vermutungen aus, dass 1) Puccinia monticola Kom. mit einem im Turkestan gefundenen Aecidium auf Geranium collinum verbunden ist, ebenso 2) Uromyces Caricis sempervirentis Ed. Fischer mit Aecidium Phyteumatis Unger, 3) Uromyces Veratri DC. (die westeuropäische Rasse) mit Aecidium Adenostylis Sydow, 4) Puccinia Pruni spinosae Pers. mit Aecidium punctatum Pers. und, 5) Uromyces Rumicis (Schum.) mit Aecidium Ficariae Pers. Diese Vermutungen werden zum Teil durch Beobachtungen bestätigt. Mit sämmtlichen Pilzen (ausser Puccinia monticola Kom.) werden Versuche in diesem Frühjahr ausgeführt. Eine am 19 März ausgeführte Aussaat der Teleutosporen von Uromyces Rumicis auf Ranunculus Ficaria ergab am 7. April Spermogonien. Da Aecidium Ficariae allgemein als zu Uromyces Poae Rabh. gehörig angesehen wird, so werden die Tatsachen, auf welche diese Ansicht sich gründet, revidiert. Es war noch Niemand gelungen, das Aecidium auf Ran. Ficaria aus den Sporidien von Uromyces Poae zu erziehen (da die Angabe von Schröter in den «Pilzen Schlesiens» zu unbestimmt ist). Aussaaten der Aecidiosporen führten Schröter und Plowright aus, wobei ersterer Poa nemoralis infizierte, während Plowright auf Poa trivialis einen Erfolg hatte, wobei Poa nemoralis nicht infiziert wurde. Weitere Versuche müssen entscheiden, ob auf Ranunculus Ficaria sowohl Uromyces Rumicis, als auch Ur. Poae Aecidien bilden, oder ob die Resultate Schröters und Plowrights auf Versuchs-Fehlern beruhen [1]).

---

[1]) Bis zum 15 (28) Mai wurden folgende erfolgreiche Versuche ausgeführt: Uromyces Veratri auf Adenostyles, Aecidium punctatum von Anemone coronaria auf Amygdalus communis, Uromyces Rumicis auf Ranunculus Ficaria, Puccinia Polygoni von Pol. Convolvulus auf Geranium pusillum, Puccinia Aristidae von Aristida pennata auf Heliotropium europaeum.

## Ueber den Einfluss des Chinins auf die Atmung keimender Samen.

von Fräulein *J. Smirnoff.*

Chlorsaures Chinin in verdünnten Lösungen (0,05%) übt keinen Einfluss aus auf die Atmung der keimenden Samen von Weizen, Erbsen und Mais. In mehr concentrirten Lösungen (0,5% — 1%) vermindert die Menge der von diesen Samen ausgeschiedenen Kohlensäure. Die Ursache dieser Erscheinung liegt darin, dass das Chinin schädlich auf die Arbeit der in keimenden Samen enthaltenden Fermenten einwirkt.

---

*С.-Петербургъ, 20 Мая 1904 г.*

Печатано по распоряженію Имп. Спб. Общ. Естествоиспытателей.

Типографія М. Меркушева, Невскій пр., № 8.

FIELD COLUMBIAN MUSEUM,
Chicago, Illinois

Т. XXXV. Вып. 1. Vol. XXXV. Livr. 1.

# ТРУДЫ

## Императорскаго С.-Петербургскаго Общества Естествоиспытателей.

Travaux de la Société Impériale des Naturalistes de St.-Pétersbourg.

# ПРОТОКОЛЫ ЗАСѢДАНІЙ.

подъ редакціей А. А. Рихтера.

Comptes rendus des séances

rédigés par A. Richter.

№ 5. СЕНТЯБРЬ SEPTEMBRE 1904.

**Протоколы засѣданій.** Засѣданіе Отдѣленія Ботаники 22 сентября 1904 г.—Засѣданіе Отдѣленія Зоологіи и Физіологіи 23 сентября 1904 г.

**Статьи и сообщенія.** Т. И. Громова. Работа эндотриптазы въ убитыхъ дрожжахъ при различныхъ условіяхъ.—Т. А. Красносельская. Дыханіе и броженіе плѣсневыхъ грибовъ на твердомъ субстратѣ.—Вл. Л. Комаровъ. Нѣкоторыя дополненія къ гипотезѣ Спенсера-Ферворна.—О. С. Григорьева. Работа зимазы въ убитыхъ дрожжевыхъ клѣткахъ при различныхъ условіяхъ.

**Comptes-rendus des séances.** Séance de la section de Botanique du 22 Septembre 1904.—Séance de la section de Zoologie et Physiologie du 23 Septembre 1904.

**Notes et communications.** T. Gromow. Die Arbeit der Endotriptase in abgetöteten Hefezellen unter verschiedenen Verhältnissen.—T. Krasnosselsky. Atmung und Gärung der Schimmelpilze in Rollkulturen.—W. Komarow. Quelques compléments à l'hypothèse Spencer-Verworn.—Fr. O. Grigoriewa. Arbeit der Zymase in abgetöteter Hefe.

# ПРОТОКОЛЫ ЗАСѢДАНІЙ.

## ЗАСѢДАНІЕ
### Отдѣленія Ботаники

*22-го Сентября 1904 г.*

1. Открывая засѣданіе, предсѣдатель, И. П. Бородинъ, сообщилъ, что въ теченіе лѣта скончались почетный членъ Общества A. Le Jolis въ Шербургѣ и дѣйствительный членъ Н. И. Пурингъ, и прочелъ некрологъ послѣдняго.

«Въ іюлѣ 1904 г. скончался, въ возрастѣ 38 лѣтъ, дѣйствительный членъ Имп. Спб. Общ. Ест. по Отдѣленію Ботаники—Николай Ивановичъ Пурингъ.

Н. И. Пурингъ родился 10 января 1866 г. въ латышской крестьянской семьѣ. Окончивъ въ 1885 г. курсъ Спб. Учительскаго Института, онъ былъ назначенъ учителемъ Рижскаго Екатерининскаго Городского Училища и въ этой должности оставался до 1892 года, когда жажда высшаго образованія побудила его отказаться отъ учительства и поступить въ Лѣсной Институтъ. Здѣсь онъ пристрастился къ ботаникѣ, былъ командированъ студентомъ на Кавказъ, откуда привезъ значительныя коллекціи, вошедшія въ составъ гербарія Ботаническаго Кабинета Института, и получилъ золотую медаль за сочиненіе подъ заглавіемъ: «Очеркъ растительности западной части Псковской губерніи» (Труды Спб. Общ. Ест., т. XXVIII). По окончаніи въ 1896 г. курса Лѣсного Института Н. И. былъ опредѣленъ помощникомъ лѣсничаго въ Бодзентинское лѣсничество Кѣлецкой губерніи. Плодомъ его кратковременнаго тамъ пребыванія явился «Очеркъ флоры» этого лѣсничества, напечатанный въ «Извѣстіяхъ Спб. Лѣсного Института» (вып. II, 1899 г.). Въ 1897 г. Н. И., скрѣпя сердце, принялъ скромное мѣсто помощника инспектора въ Лѣсномъ Институтѣ, дававшее ему возможность пользоваться богатыми научными пособіями, собранными въ столицѣ. Въ 1899 г. онъ былъ командированъ Спб. Общ. Ест. въ Псковскую губернію. Подробный отчетъ объ этой командировкѣ напечатанъ въ «Трудахъ» Общества (т. XXX). Кромѣ того, Н. И. Пурингъ предпринималъ дважды на собственныя средства экскурсіи въ Крымъ, откуда привезъ весьма значительныя коллекціи. Описаніе одной изъ этихъ экскурсій напечатано имъ въ «Трудахъ Юрьевскаго Ботаническаго Сада» (т. I, 1900 г.). Онъ принималъ самое дѣятельное участіе въ «Гербаріи Русской Флоры», въ которомъ изданъ цѣлый рядъ собранныхъ имъ ра-

стеній. Сильно тяготясь занимаемою имъ въ Петербургѣ должностью, Н. И. въ 1901 г. принялъ мѣсто лѣсничаго Луковскаго лѣсничества (въ Царствѣ Польскомъ), гдѣ со свойственной ему вообще энергіей предался практической дѣятельности, не покидая, однако, и любимыхъ флористическихъ занятій. Простуда въ лѣсу, бросившаяся на слабое сердце, преждевременно скосила, казалось, крѣпкій организмъ его.

Всѣ лично знавшіе Н. И. Пуринга, безъ сомнѣнія, сохранятъ самыя теплыя воспоминанія о немъ. Это была глубоко честная, прямая, энергичная и даровитая натура.

Н. И. оставилъ послѣ себя необезпеченными вдову, малолѣтнюю дочь... и значительный гербарій въ образцовомъ порядкѣ, нашедшій временный пріютъ, согласно выраженному имъ желанію, въ Ботаническомъ Музеѣ Имп. Академіи Наукъ и... ожидающій покупателя».

2. Прочитаны и утверждены протоколы засѣданій Отдѣленія 7 апрѣля и 21 апрѣля.

3. Отдѣленіемъ получены въ теченіе лѣта: Извѣстія Императорскаго С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада, т. IV, вып. 3, 4 и 5, и Труды Императорскаго С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада, т. XXII, вып. II и т. XXIII, вып. I и II.

4. С. П. Костычевъ сдѣлалъ сообщеніе: «Изслѣдованія надъ дыханіемъ и спиртовымъ броженіемъ мукоровъ».

В. И. Палладинъ замѣтилъ, что Mucor racemosus далъ на воздухѣ высокіе коэффиціенты по всѣмъ вѣроятіямъ вслѣдствіе временного недостатка въ кислородѣ. Нельзя помѣщать культуру на днѣ колбы.

На это докладчикъ отвѣтилъ:

«Хотя культура была помѣщена на днѣ колбы, но находилась цѣликомъ въ воздухѣ, такъ какъ жидкости въ колбѣ не было; вся бражка была впитана пескомъ, песокъ покрытъ фильтровальной бумагой и посѣвъ произведенъ на бумагу. Съ момента посѣва черезъ колбу непрерывно просасывался воздухъ, такъ что возможность накопленія $CO^2$ была исключена; замыканіе производилось лишь на короткое время. Содержаніе $CO^2$ ни разу не было болѣе 5%».

5. В. Л. Комаровъ доложилъ: «Нѣкоторыя дополненія къ гипотезѣ Спенсера-Ферворна».

6. Л. А. Ивановъ сдѣлалъ сообщеніе: «Объ участіи бѣлковъ въ алкогольномъ броженіи дрожжей».

Сообщеніе Л. О. Петрашевской «Дыхательные коэффиценты водоросли Chlorothecium», отложено.

## ЗАСѢДАНІЕ

### Отдѣленія Зоологіи и Физіологіи

*23 Сентября 1904 г.*

Засѣданіе было открыто сообщеніемъ предсѣдателя Отдѣленія о смерти дѣйствительнаго члена Общества Марка Николаевича Михайловскаго: присутствовавшіе почтили его память вставаніемъ.

1. Прочитанъ и утвержденъ протоколъ предыдущаго засѣданія 22-го апрѣля 1904 г.

2. Представленъ подписной листъ для сбора пожертвованій на капиталъ имени Александра Онуфріевича Ковалевскаго при Императорскомъ С.-Петербургскомъ Обществѣ Естествоиспытателей.

3. Доложено заявленіе В. Д. Зеленскаго о томъ, что онъ не могъ по болѣзни воспользоваться лѣтней командировкой отъ Общества на Саратовскую Біологическую станцію и что выданное ему пособіе возвращено Казначею Общества.

4. К. Н. Давыдовъ сдѣлалъ сообщеніе: «Эпитокія у архіаннелидъ:

«Докладчикъ открылъ около береговъ о-вовъ Ару оригинальную архіаннелиду, особенность которой заключается въ томъ, что во время созрѣванія половыхъ продуктовъ этотъ червь претерпѣваетъ своеобразный метаморфозъ, заключающійся въ появленіи особыхъ щетинокъ въ области заднихъ сегментовъ и редукціи кишечника. Задняя часть тѣла наполняется яйцами и сбрасывается. Найденную архіаннелиду К. Н. Давыдовъ считаетъ эпитокной формой».

5. Н. М. Книповичъ сдѣлалъ сообщеніе: «Изъ біологіи Каспійскаго моря».

«Каспійское море до послѣдняго времени оставалось крайне недостаточно изслѣдованнымъ и даже основной вопросъ біологіи этого моря, все ли оно населено или нижніе слои глубокихъ частей его безжизненны (за исключеніемъ бактерій) оставался открытымъ. Равнымъ образомъ невыясненными оставались и многіе вопросы по біологіи важнѣйшихъ промысловыхъ рыбъ, имѣющіе первостепенное практическое значеніе. При такихъ условіяхъ въ 1904 г. Имп. Обществомъ Рыболовства и Рыбоводства и Департаментомъ Земледѣлія была снаряжена подъ начальствомъ докладчика экспедиція для изслѣдованія Каспійскаго моря. Рядъ различныхъ ученыхъ и административныхъ учрежденій оказалъ экспедиціи дѣятельную поддержку; такъ Имп. Русское Географическое Общество въ лицѣ вице-предсѣдателя П. П. Семенова исходатайствовало у Морского Мини-

ственства въ распоряженіе экспедиціи на все время ея работъ лучшее судно Каспійской флотиліи, пароходъ «Геокъ Тепе», Имп. Спб. Общество Естествоиспытателей отпустило изъ суммъ Арало-Каспійской экспедиціи средства, позволившія принять участіе въ экспедиціи прив.-доц. А. Г. Генкелю и студ. В. Н. Кононову. Обязанности гидролога-химика экспедиціи исполнялъ А. А. Лебединцевъ; кромѣ того, въ экспедиціи принимали участіе Н. А. Бородинъ, И. И. Арнольдъ, Е. К. Суворовъ, С. А. Митропольскій, Н. А. Смирновъ и рядъ лицъ, служащихъ въ мѣстныхъ Рыбныхъ Управленіяхъ. Кромѣ «Геокъ-Тепе» экспедиція пользовалась и нѣкоторыми другими судами Морского Вѣдомства и Астраханскаго Рыбнаго Управленія. Кромѣ пароходовъ, наблюденія производились въ рядѣ береговыхъ станцій. Задача экспедиціи, дѣятельность которой продолжалась съ конца февраля до начала іюня (включительно), была двоякая: во-первыхъ, возможно полное выясненіе общей біологіи и физической географіи моря, во-вторыхъ, ближайшее изученіе біологіи каспійскихъ сельдей (а отчасти и другихъ рыбъ), по отношенію къ которымъ особенно необходимы раціональныя мѣры для охраны отъ истребленія. Экспедиціею собранъ, несмотря на малую продолжительность ея и частыя неблагопріятныя погоды, обширный научный матеріалъ и выясненъ рядъ общихъ вопросовъ. Оказалось, что животная жизнь въ планктонѣ Каспія простирается лишь приблизительно метровъ до 400, ниже планктонъ содержитъ лишь трупы животныхъ и растеній (за исключеніемъ бактерій). Методическій ловъ закрывающимися сѣтками Нансена показалъ въ планктонѣ характерное дѣленіе на зоны: глубже всего лежитъ зона, населенная прозрачными безцвѣтными Schizopoda, выше количество ихъ уменьшается и начинаютъ появляться Copepoda, количество которыхъ достигаетъ максимума на глубинѣ 50—150 м., а къ поверхности вновь убываетъ. Растительный планктонъ наиболѣе развитъ на глубинѣ метровъ 50—100. У дна жизнь простирается тоже приблизительно метровъ до 400, на этой глубинѣ были найдены Oligochaeta. Любопытную особенность Каспія представляетъ тотъ фактъ, что личинки Diptera (Chironomus) достигаютъ здѣсь гораздо большей глубины (болѣе 260 м.), чѣмъ, напр., моллюски. Нижней границѣ жизни соотвѣтствуетъ рѣзкое уменьшеніе количества кислорода. Сѣроводородъ былъ обнаруженъ въ придонныхъ слояхъ средняго Каспія на глубинѣ около 700 м., а также мѣстами у дна на меньшихъ глубинахъ, но онъ въ Каспійскомъ морѣ несомнѣнно вовсе не играетъ такой роли, какъ въ Черномъ. Что касается біологіи сельдей, то экспедиціи удалось между прочимъ установить важнѣйшіе факты относительно времени, мѣста и условій икрометанія, причемъ оказалось, что разные виды и разновидности представляютъ въ этомъ отношеніи весьма существенныя различія: такъ Clupea pon-

tocaspia нерестится лишь въ морѣ, Clupea caspia главнымъ образомъ въ прѣсныхъ водахъ, но можетъ размножаться и въ морской водѣ, Clupea Kessleri мечетъ икру повидимому лишь въ прѣсной водѣ. Заслуживаетъ вниманія еще одно характерное различіе: между тѣмъ какъ икра Clupea delicatula чисто пелагическая, икра остальныхъ каспійскихъ сельдей, которыхъ удалось изслѣдовать въ этомъ отношеніи, лежитъ на днѣ. Добытый экспедиціею матеріалъ даетъ прочную основу для раціональныхъ законодательныхъ мѣръ.

Сообщеніе сопровождалось демонстраціей животныхъ, собранныхъ во время экспедиціи.

6. В. А. Фаусекъ демонстрировалъ живыхъ ящерицъ Teratoscincus scincus Strauch (изъ семейства Geckonidae), привезенныхъ имъ весной этого года изъ Закаспійской области, съ цѣлью показать движенія защиты и угрозы, наблюдаемыя у этого животнаго.

# СТАТЬИ И СООБЩЕНІЯ.

## Работа эндотриптазы въ убитыхъ дрожжахъ при различныхъ условіяхъ.

Т. И. Громовой.

Занимаясь изученіемъ броженія, многіе изслѣдователи давно уже замѣчали, что при недостаткѣ питательнаго матеріала дрожжи начинаютъ расходовать бѣлковыя вещества своихъ собственныхъ клѣтокъ. Дальнѣйшіе опыты при совершенномъ отсутствіи питательнаго матеріала подтвердили это наблюденіе.

Salkowski [1]) получилъ продукты распада бѣлковыхъ тѣлъ послѣ настаиванія дрожжей съ хлороформовой водой. Kutscher [2]) при продолжительномъ настаиваніи дрожжей съ толуоловой водой также получилъ полный распадъ бѣлковъ. M. Hahn и A. Geret [3]) изслѣдовали перевариваюцее дѣйствіе

[1]) Salkowski. Zeitschr. f. physiol. Chemie, Bd. 13, S. 506.
[2]) Kutscher. Zeitschr. f. physiol. Chemie, Bd. 32, S. 59.
[3]) Buchner. Die Zymasegärung.

сока, выжатаго изъ дрожжей и почти совершенно освобожденнаго отъ клѣточныхъ оболочекъ. Они нашли, что при 37° перевариваніе идетъ гораздо быстрѣе, чѣмъ при комнатной температурѣ, небольшой процентъ кислотъ ускоряетъ, а щелочей задерживаетъ, соли же—однѣ ускоряютъ, а другія задерживаютъ самопереваривaніе. Кромѣ того они отчасти коснулись вопроса о вліяніи тростниковаго сахара и глицерина на перевариваніе и показали, что 50% растворы сильно задерживаютъ распадъ бѣлковъ, причемъ глицеринъ задерживаетъ почти вдвое сильнѣе, чѣмъ сахаръ.

По предложенію профессора В. И. Палладина и подъ его руководствомъ я должна была болѣе подробно изслѣдовать вліяніе различныхъ сахаровъ, нѣкоторыхъ спиртовъ и ядовъ на самопереваривaніе. Объектомъ для этихъ изслѣдованій былъ взятъ Zymin—препаратъ изъ дрожжей, убитыхъ ацетономъ и эфиромъ.

Опыты ставились слѣдующимъ образомъ: въ маленькія эрленмейеровскія колбочки, емкостью въ 70—100 кб. сн., предварительно простерилизованныя, наливалось 20 кб. сн. жидкости. Послѣ новой стерилизаціи въ жидкость насыпалось въ совершенно стерильныхъ условіяхъ опредѣленное количество зимина (около $0,_2$—$0,_5$ гр. [1]) и приливалось 8 капель толуола. Затѣмъ колбочки въ теченіе пяти, трехъ или двухъ дней оставлялись при комнатной температурѣ.

Чистота культуры провѣрялась изслѣдованіемъ подъ микроскопомъ и прививкой. Тѣ порціи, въ которыхъ замѣчалось зараженіе, выбрасывались.

Общее количество азота опредѣлялось по способу Кьельдаля, а бѣлковый азотъ по способу Штуцера.

[1]) Навѣски дѣлались слѣдующимъ образомъ: въ маленькія стерильныя пробирочки насыпалось на глазъ одинаковое количество зимина. Пробирки взвѣшивались въ маленькомъ стаканчикѣ, и по разности взвѣшиваній точно опредѣлялось количество зимина, высыпаемаго изъ пробирокъ въ колбочки.

## Опытъ 1.

Количество общаго и бѣлковаго азота въ зиминѣ.

| | Вѣсъ сухого вещества въ граммахъ. | Общее количество N въ граммахъ. | Общее количество N въ % сух. вещ. | Среднее кол. N въ % сух. вещества. | Бѣлковый N въ % всего N. |
|---|---|---|---|---|---|
| Общій N. . . . . | 0,5 | 0,0414367 | 8,29 | 8,24 | 100 |
| | 0,5 | 0,0409769 | 8,19 | | |
| | 0,3 | 0,0247988 | 8,26 | | |
| Бѣлковый N. . . | 0,2009 | 0.0159195 | 7,93 | 7.48 | 90.2 |
| | 0,3789 | 0.0267815 | 7,07 | | |
| | 0,326 | 0.0242965 | 7,45 | | |

Слѣдовательно зиминъ очень богатъ бѣлковыми веществами. На долю небѣлковыхъ веществъ приходится менѣе 10% всего количества N.

## Опытъ 2.

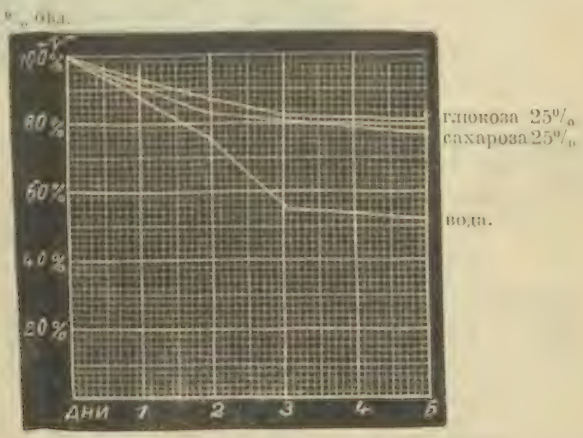
Ходъ самопереваривания въ водѣ и 25% растворахъ глюкозы и сахарозы.

| Продолжительность опытовъ. | Субстратъ. | Вѣсъ сухого вещества въ граммахъ. | Бѣлковый N въ граммахъ. | Бѣлковый N въ % сухого вещ. | Среднее количество N въ % сухого вещества. | Бѣлковый N въ % всего порціи |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Контрольная порція. . | — | 0,2009 | 0,0159195 | 7,93 | 7,48 | 100 |
| | | 0,3789 | 0,0267815 | 7,07 | | |
| | | 0,326 | 0,0242965 | 7,45 | | |
| 2 дня. . . . | Вода. . . . . | 0.4183 | 0,0252011 | 6,02 | 5.83 | 77,9 |
| | | 0,4517 | 0,0255459 | 5,65 | | |
| | Глюкоза . . | 0.3897 | 0,0274999 | 7,05 | 6,49 | 86.7 |
| | | 0,3752 | 0.0219597 | 5,85 | | |
| | | 0.3188 | 0,0210631 | 6.61 | | |
| | Сахароза . . | 0.352 | 0,0234195 | 6.65 | 6.24 | 83.4 |
| | | 0.3398 | 0,0225287 | 6,63 | | |
| | | 0,4696 | 0,0256608 | 5,46 | | |
| 3 дня. . . . | Вода. . . . . | 0,5548 | 0,0210631 | 3,79 | 4,27 | 57 |
| | | 0,4725 | 0,0230172 | 4,87 | | |
| | | 0,4762 | 0,0197988 | 4,15 | | |
| | Глюкоза . . | 0.4874 | 0,0304022 | 6,23 | 6,24 | 83.4 |
| | | 0,5243 | 0,0326723 | 6,23 | | |
| | | 0.3983 | 0,0250861 | 6,28 | | |
| | Сахароза . . | 0,571 | 0,0367528 | 6,43 | 6,46 | 86.3 |
| | | 0,4979 | 0,0310344 | 6,43 | | |
| | | 0,4921 | 0.0321264 | 6,52 | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 дней | Вода | 0,4692 | 0,0195114 | 4,15 | 3,81 | 50,9 |
| | | 0,449 | 0,0168965 | 3,76 | | |
| | | 0,482 | 0,0170114 | 3,52 | | |
| | Глюкоза | 0,5164 | 0,0309712 | 5.99 | 6,09 | 81.4 |
| | | 0,511 | 0,0327011 | 6,39 | | |
| | | 0,4258 | 0.0252011 | 5,91 | | |
| | Сахароза | 0,5202 | 0,0324712 | 6.24 | 5,87 | 78.4 |
| | | 0,4236 | 0,022385 | 5,28 | | |
| | | 0,5166 | 0,0315709 | 6,11 | | |

Полученные результаты изображены на 1-мъ рисункѣ. Они показываютъ, какъ сильно задерживаютъ сахароза и глюкоза распадъ бѣлковыхъ веществъ.

Рис. 1.




## Опытъ 3.

Вліяніе маннита, глицерина и молочнаго сахара. Опытъ продолжался 5 дней.

| Субстратъ. | Количество сухого вещества въ граммахъ. | Бѣлковый N въ граммахъ. | Бѣлковый N въ % сухого вещ. | Среднее количество бѣлк. N въ % сухого вещ. | Бѣлковый N въ % контрольной порціи. |
|---|---|---|---|---|---|
| Контрольн. порція. | 0,4638 | 0,0349137 | 7,61 | 7.45 | 100 |
| | 0,4732 | 0,033793 | 7,14 | | |
| | 0.4013 | 0,0305746 | 7,61 | | |
| Вода. . . . . | 0,5595 | 0.0209482 | 3.74 | 3,74 | 50,2 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Маннитъ 25%. . . | 0.5156<br>0,543<br>0.5226 | 0,0321838<br>0,0319827<br>0,0317241 | 6,24<br>5,88<br>6,06 | 6,06 | 81,3 |
| Глицеринъ 25%. . | 0.5154<br>0,52<br>0.4366 | 0,032885<br>0,033247<br>0,0274999 | 6,38<br>6.58<br>6,29 | 6.41 | 86 |
| Молочн. сах. 25%. | 0.4783<br>0,5402<br>0.4979 | 0,0280746<br>0,0320076<br>0.0306896 | 5,91<br>5,94<br>6,16 | 6 | 80,5 |

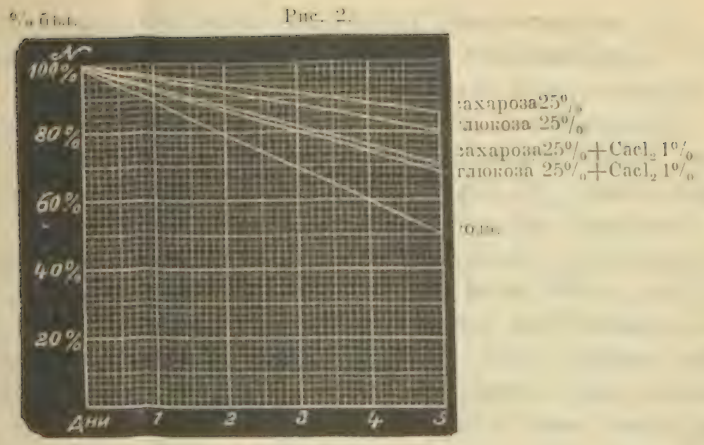
Результаты этого опыта показываютъ, что маннитъ, глицеринъ и молочный сахаръ также сильно задерживаютъ распадъ бѣлковъ.

## Опытъ 4.

Вліяніе $CaCl_2$ на самопереваривaніе. Опытъ продолжался 5 дней.

| Субстратъ. | Количество сухого вещества въ граммахъ. | Бѣлковый N въ граммахъ. | Бѣлковый N въ % сухого веш. | Среднее количество бѣлк. N въ % сухого веш. | Бѣлковый N въ % контрольной порціи. |
|---|---|---|---|---|---|
| Контрольн. порція. | 0.4638<br>0.4732<br>0.4013 | 0.0349137<br>0,033793<br>0,0305746 | 7.61<br>7.14<br>7,61 | 7,45 | 100 |
| Вода. . . . . | 0,5595 | 0.0209482 | 3.74 | 3.74 | 50,2 |
| Сахароза 25%. . . | 0.5602<br>0.4633<br>0,5325 | 0,0355172<br>0,0313232<br>0.0343677 | 6,34<br>6,76<br>6.45 | 6,51 | 87,3 |
| Сахароза 25% + + $Cacl_2$ 1%. . | 0,6092<br>0,4811<br>0,5154 | 0,031839<br>0,0251436<br>0,0278735 | 5.22<br>5.22<br>5.4 | 5.28 | 70,8 |
| Глюкоза 25%. . . | 0,4258 | 0,0256034 | 6.01 | 6.01 | 80,6 |
| Глюкоза 25% + + $Cacl_2$ 1%. . | 0,54<br>0,5292 | 0,0283907<br>0,0277585 | 5,25<br>5,24 | 5,24 | 70,3 |

Хлористый кальцій стимулируетъ дѣйствіе протеолитическаго фермента, что показываетъ рис. 2.




## Опытъ 5.

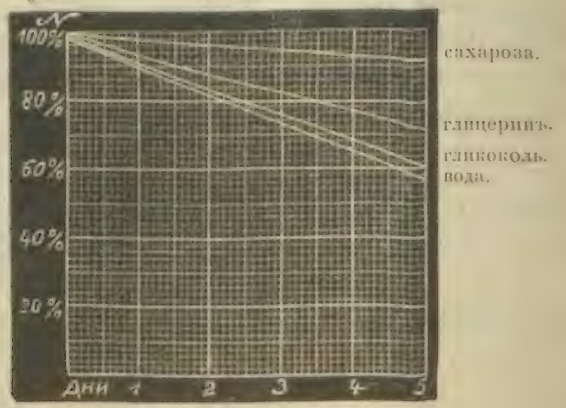
Вліяніе изотоническихъ растворовъ сахарозы, глицерина и гликоколя. Опытъ продолжался 5 дней. Взяты нормальные растворы: сахароза $34,_2$%, глицерина $9,_2$%, гликоколя $7,_5$%. Вліяніе насыщеннаго раствора аспарагина.

| Субстратъ. | Количество сухого вещества въ граммахъ. | Бѣлковый N въ граммахъ. | Бѣлковый N въ % сухого вещ. | Среднее количество бѣлк. N въ % сухого вещ. | Бѣлковый N въ % контрольной порціи. |
|---|---|---|---|---|---|
| Контрольн. порція. | 0.3873<br>0,434<br>0.4321 | 0,0274846<br>0.0313761<br>0,03095 | 7.09<br>7,22<br>7.16 | 7,15 | 100 |
| Вода. . . . . | 0,3967<br>0,3815<br>0,4899 | 0,0176735<br>0,0151853<br>0,018128 | 4,15<br>3,98<br>3,7 | 4,03 | 57.7 |
| Сахароза . . . . . | 0.4038<br>0,4382<br>0,4248 | 0.0262632<br>0,0279107<br>0,0280243 | 6,5<br>6,36<br>6,59 | 6,48 | 90,6 |
| Глицеринъ . . . . | 0,4164<br>0,4677<br>0,4307 | 0.0213491<br>0,0232068<br>0,022741 | 5,12<br>4,96<br>5,28 | 5,12 | 72 |
| Гликоколь. . . . . | 0,4533<br>0,5561<br>0,5056 | 0,0200993<br>0.0246725<br>0,0216048 | 4,43<br>4,43<br>4,27 | 4.37 | 61,1 |
| Аспарагинъ. . . . | 0,3848<br>0,5204 | 0,0129697<br>0,019446 | 3.37<br>3,73 | 3,5 | 48,9 |

Въ изотоническихъ растворахъ сахароза оказываетъ большее задерживающее вліяніе, чѣмъ глицеринъ и гликоколь. Результаты этого опыта изображены на рис. 3.

Слѣдовательно, задерживающее дѣйствіе растворовъ на работу протеолитической энзимы не является процессомъ чисто физическимъ. По всѣмъ вѣроятіямъ, на растворахъ сахарозы и глицерина шелъ обратный процессъ синтеза бѣлка, отсутствовавшій на растворѣ гликоколя, на которомъ поэтому получался почти такой же сильный распадъ, какъ и на водѣ. Въ насыщенномъ растворѣ аспарагина распадъ бѣлковъ идетъ еще сильнѣе, чѣмъ въ водѣ. Такіе результаты получились, можетъ быть потому, что въ аспарагинѣ бѣлки осаждались не гидратомъ окиси мѣди, какъ во всѣхъ опытахъ, а уксусной кислотой.

Рис. 3.




Опытъ 5.

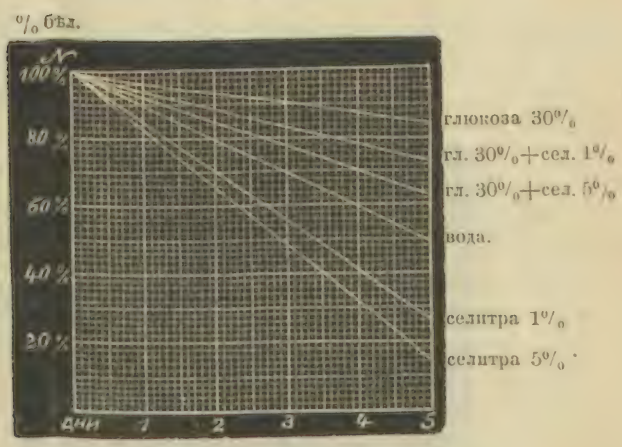
Вліяніе селитры на работу протеолитическаго фермента. Опытъ продолжался 5 дней.

| Субстратъ. | Количество сухого вещества въ граммахъ. | Бѣлковый N въ граммахъ. | Бѣлковый N въ % сухого вещ. | Среднее количество бѣлк. N въ % сухого вещ. | Бѣлковый N въ % контрольнаго опыта. |
|---|---|---|---|---|---|
| Контрольн. порція. | 0,4638 | 0,0349137 | 7,61 | 7.45 | 100 |
| | 0,4732 | 0,033793 | 7.14 | | |
| | 0,4013 | 0,0305746 | 7,61 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Вода. . . . . | 0,3572 | 0,0137068 | 3.83 | 3.7 | 49.6 |
| | 0,4 | 0,0156034 | 3.9 | | |
| | 0,4083 | 0,0138218 | 3.38 | | |
| Глюкоза 30%. . . | 0.3416 | 0,0218965 | 6,41 | 6,26 | 84 |
| | 0,3582 | 0,0215517 | 6.01 | | |
| | 0.3572 | 0,0227298 | 6,36 | | |
| Селитра 1%. . . . | 0,3665 | 0,0065501 | 1.78 | 1,91 | 25.6 |
| | 0.3189 | 0.0069762 | 2.18 | | |
| | 0,338 | 0.0060104 | 1.77 | | |
| Глюкоза 30%+селитра 1%. . | 0.346 | 0,0194176 | 5,62 | 5,46 | 73.2 |
| | 0.3898 | 0,0209883 | 5,38 | | |
| | 0,4862 | 0.0262064 | 5,39 | | |
| Селитра 5%. . . . | 0.5211 | 0,0051583 | 0.98 | 1,08 | 14.4 |
| | 0,4194 | 0,0046186 | 1.1 | | |
| | 0,399 | 0,0046754 | 1.17 | | |
| Глюкоза 30%+селитра 5%. . . | 0,3455 | 0.0145604 | 4,21 | 4,54 | 60.9 |
| | 0,4728 | 0,0226842 | 4.79 | | |
| | 0,454 | 0.0209799 | 4,62 | | |
| Глюкоза 30%+селитра 10%. . | 0,4428 | 0,0201277 | 4.54 | 4,52 | 60,6 |
| | 0,4137 | 0,0186223 | 4.5 | | |

Селитра сильно усиливаетъ распадъ бѣлковъ, что показываетъ рис. 4.

Рис. 4.



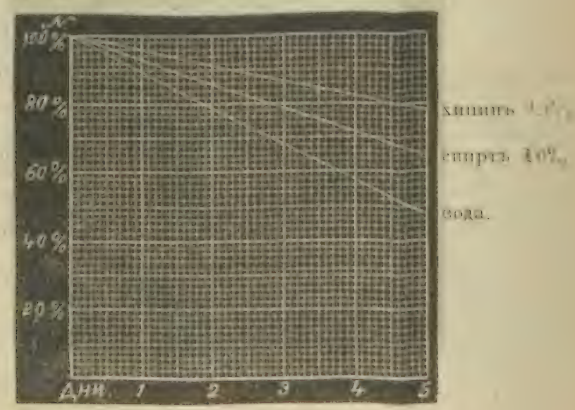
## Опытъ 6.

Вліяніе спирта и хинина. Опытъ продолжался 5 дней.

| Субстратъ. | Количество сухого вещества въ граммахъ. | Бѣлковый N въ граммахъ. | Бѣлковый N въ % сухого веш. | Среднее количество бѣлк. N въ % сухого веш. | Бѣлковый N въ % контрольной порціи |
|---|---|---|---|---|---|
| Контрольн. порція. | 0,5404<br>0,4082 | 0,0397125<br>0,035862 | 7,34<br>8,78 | 8.06 | 100 |
| Вода безъ толуола. | 0,4829 | 0,0179884 | 3,72 | 3.79 | 47 |
| Вода съ толуоломъ. | 0,4912 | 0,0190229 | 3.87 | | |
| Спиртъ 10% | 0,4974 | 0,0259125 | 5,21 | 5.21 | [illegible] |
| Хининъ [illegible]% | 0.4079<br>0.5044 | 0,0266666<br>0,030747 | 6.53<br>6,09 | 6,31 | [illegible] |

Спиртъ и хининъ задерживаютъ распадъ бѣлковъ. Эти результаты изображены на рис. 5.

Рис. 5.



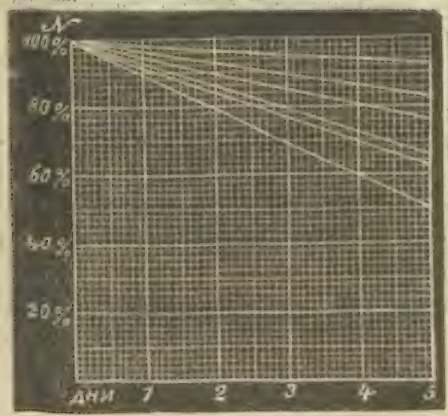
## Опытъ 7.

Вліяніе растворовъ сахарозы различной концентраціи. Опыты продолжались 5 дней.

| Субстратъ. | Количество сухого вещества въ граммахъ. | Бѣлковый N въ граммахъ. | Бѣлковый N въ % сухого веш. | Среднее количество бѣлк. N въ % сухого веш. | Бѣлковый N въ % контрольной порціи. |
|---|---|---|---|---|---|
| Контрольн. порція. | 0,4638<br>0,4732<br>0,4013 | 0,03449137<br>0,033793<br>0,0305746 | 7,61<br>7,14<br>7,61 | 7,45 | 100 |
| Вода . . . . . | 0,5595 | 0,0209482 | 3,74 | 3,74 | 50,2 |
| 5% . . . . . | 0,3495<br>0,3532<br>0,3438 | 0,0162068<br>0,0166091<br>0,0163505 | 4,63<br>4,7<br>4,75 | 4,69 | 62,9 |
| 10 „ . . . . . | 0,4062<br>0,4117<br>0,4336 | 0,0224137<br>0,0164425<br>0,0235689 | 5,51<br>3,99<br>5,43 | 4,97 | 66,7 |
| 15 „ . . . . . | 0,3795<br>0,3579<br>0,4115 | 0,0214942<br>0,020862<br>0,0242241 | 5,66<br>5,79<br>5,88 | 5,77 | 77,4 |
| 25 „ . . . . . | 0,4972<br>0,5268 | 0,0320976<br>0,0318103 | 6,45<br>6,03 | 6,24 | 83,4 |
| 35 „ . . . . . | 0,3391<br>0,4195 | 0,023793<br>0,028908 | 7,01<br>6,89 | 6,95 | 93,2 |

Эта таблица показываетъ, что бо́льшая концентрація сахарозы сильнѣе задерживаетъ самопериваривaніе. На рис. 6 изображены эти результаты.

% бѣл. Рис. 6.



### Опытъ 8.

Вліяніе продуктовъ распада на самопереваривaніе. Къ зимину приливалось такое количество воды, чтобы образовалась густая кашица. Опытъ продолжался 5 дней.

| | Количество сухого вещества въ граммахъ. | Бѣлковый N въ граммахъ. | Бѣлковый N въ % сухого вещ. | Среднее количество бѣлк. N въ % сухого вещ. | Бѣлковый N въ % контрольной порціи. |
|---|---|---|---|---|---|
| Контрольн. порція. | 0,3873 | 0,0274846 | 7,09 | 7,15 | 100 |
| | 0,434 | 0,0313761 | 7,22 | | |
| | 0.4321 | 0,03095 | 7,16 | | |
| Вода 20 куб. сан.. | 0,3967 | 0,0176735 | 4,45 | 4,03 | 57,7 |
| | 0,3815 | 0,0151853 | 3,98 | | |
| | 0,4899 | 0,018128 | 3,7 | | |
| Кашица . . . . | 0,5374 | 0,0268597 | 4,99 | 5,32 | 74,7 |
| | 0,406 | 0,02169 | 5,34 | | |
| | 0,4046 | 0,0227978 | 5,63 | | |

При небольшомъ количествѣ воды получается меньшій распадъ бѣлковъ. Накопленіе продуктовъ распада задерживает дальнѣйшій распадъ бѣлковъ.

## ВЫВОДЫ.

1) Въ зиминѣ находится сильно дѣйствующая протеолитическая энзима (опытъ 1).

2) Работа эндотриптазы сильно задерживается сахарозой глюкозой, лактозой, маннитомъ и глицериномъ (опыты 2 и 3).

3) Чѣмъ крѣпче растворъ сахарозы, тѣмъ сильнѣе задерживаетъ онъ работу сахарозы (опытъ 4).

4) Задерживающее дѣйствіе перечисленныхъ питательныхъ веществъ по всѣмъ вѣроятіямъ есть слѣдствіе обратнаго процесса синтеза бѣлковъ. На растворѣ гликоколя, непригоднымъ для синтеза бѣлка, идетъ почти такой же сильный распадъ что и въ водѣ (опытъ 5).

5) Продукты распада задерживаютъ дальнѣйшій распад (опытъ 8).

6) Селитра и хлористый кальцій, какъ въ присутствіи, такъ и въ отсутствіи углеводовъ, стимулируютъ работу эндотриптазы.

7) Хининъ и спиртъ дѣйствуютъ сильно задерживающимъ образомъ на работу эндотриптазы.

Ботаническій Кабинетъ С.-Петербургскихъ Высшихъ Женскихъ Курсовъ.

---

## Дыханіе и броженіе плѣсневыхъ грибовъ на твердомъ субстратѣ.

Т. А. Красносельской.

Связь между дыханіемъ и броженіемъ плѣсневыхъ грибовъ была уже предметомъ изслѣдованія Діаконова [1]), Костычева [2]) и нѣк. другихъ. Они помѣщали плѣсневые грибы на короткіе промежутки времени послѣдовательно на воздухъ и въ атмосферу, лишенную кислорода, повторяя эту замѣну нѣсколько разъ. На воздухѣ названные организмы выдѣляли углекислоту, въ атмосферѣ, лишенной кислорода, это выдѣленіе уменьшалось. Послѣ этихъ изслѣдованій оставалось невыясненнымъ, какую картину развитія дадутъ плѣсневые грибы, если если мы будемъ помѣщать ихъ на продолжительное время въ ту или иную атмосферу, подобно тому, какъ это дѣлалъ В. Палладинъ съ Chlorothecium saccharophilum и М. Лещъ съ дрожжами.

По предложенію проф. В. И. Палладина и подъ его руководствомъ мною были сдѣланы изслѣдованія въ этомъ направленіи. Для изслѣдованія были взяты два гриба: Mucor spinosus и Aspergillus niger. Работа производилась въ стерильныхъ условіяхъ и послѣ каждаго опыта была сдѣлана провѣрка на отсутствіе зараженія. Питательной средой служилъ

---

[1]) Діаконовъ, Berichte deutschen botan. Ges. 1886.

[2]) Костычевъ, Тамъ же, 1902.

или наваръ чернослива (глюкоза), или смѣсь состава: $PO_4K_2H$—
—0,3%, $SO_4Mg$—0,1%, пептонъ—1%, съ прибавленіемъ того или иного сахара. Кромѣ того, всюду прибавлялось 12—16% желатины. Прививка производилась въ слегка нагрѣтую, т. е. жидкую среду спорами; послѣ прививки пробирка (объемомъ около 600 куб. см.) хорошо встряхивалась для болѣе равномѣрнаго распредѣленія споръ и приготовлялась Rollkultur, какъ это описано у В. Палладина. Опредѣленіе количества выдѣлявшейся углекислоты производилось помощью петтенкофферовскихъ трубокъ. Для устраненія вліянія свѣта пробирки покрывались чернымъ коленкоромъ. Температура опредѣлялась, но такъ какъ опытъ продолжался нѣсколько дней, ночное паденіе температуры въ лабораторіи не было опредѣлено и, возможно, этимъ паденіемъ объясняются нѣкоторыя погрѣшности въ цифрахъ. Вентиляція пробирки была безпрерывная; въ то время, когда опредѣленій не дѣлалось, все же прогонялся токъ воздуха или водорода (въ зависимости отъ того, въ атмосферѣ какого газа находилась культура).

Опытъ I. Mucor spinosus. Питат. смѣсь — черносливъ. Время прививки 14-го ноября.

| Газъ. | Число. | Прод. опыта. Ч. | Прод. опыта. М. | Колич. $CO^2$. Въ мгр. | Колич. $CO^2$. Въ часъ. | t° |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Воздухъ. . | 16 | 1 | 30 | 24,8 | 16,5 | 21 |
| „ | 16 | 1 | 30 | 24,8 | 16.5 | 20 |
| „ | 16 | 15 | 30 | — | — | — |
| „ | 17 | — | 45 | 12,2 | 16,2 | 19 |
| „ | 17 | 1 | — | 15,4 | 15,4 | 19 |
| „ | 17 | 1 | 40 | — | — | 20 |
| „ | 17 | 1 | 30 | 19.2 | 12,8 | 21 |
| „ | 17 | 20 | 10 | — | — | — |
| „ | 18 | 2 | 35 | 31,2 | 12 | 21 |
| „ | 18 | 3 | — | 35,6 | 11,8 | 19 |
| „ | 18 | 17 | 50 | — | — | — |
| „ | 19 | 2 | 10 | 28 | 12,9 | 20 |
| „ | 19 | 3 | 25 | — | — | — |
| „ | 19 | 1 | — | 13,6 | 13,6 | 20 |

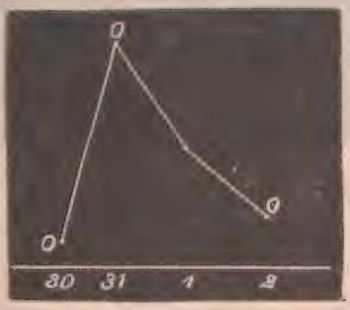
19-го желатина стала жидкой. Содержимое пробирки было черно отъ присутствія массы споръ.

Опытъ II. Mucor spinosus. Питат. смѣсь — черносливъ. Время прививки 29-го марта.

| Газъ. | Число. | Прод. опыта. Ч. | М. | Колич. $CO^2$. Въ мгр. | Въ часъ | t° |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Воздухъ. . | 30 | 3 | — | 14,8 | 4,9 | 19 |
| " | 30 | 17 | 45 | — | — | — |
| " | 31 | 1 | — | 13,5 | 13,5 | 19,5 |
| " | 31 | 1 | — | 14 | 14 | 19,5 |
| " | 31 | 1 | — | 14,4 | 14,4 | 19,5 |
| " | 31 | 21 | — | — | — | — |
| " | 1 | 1 | — | 7,6 | 7,6 | 19,5 |
| " | 1 | 1 | 20 | — | — | — |
| " | 1 | 1 | 30 | 14 | 9 | 19 |
| " | 1 | 27 | — | — | — | — |
| " | 2 | 1 | — | 6,4 | 6,4 | 20 |
| " | 2 | 1 | — | 6 | 6 | 20 |

Масса споръ. Результаты этого опыта изображены на рис. 1.

Рис. 1.




Опытъ III. Mucor spinosus. Питат. смѣсь — черносливъ. Время прививки 14-го ноября.

| Газъ. | Число. | Прод. опыта. Ч. | М. | Колич. $CO^2$. Въ мгр. | Въ часъ. | t° |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Воздухъ. . | 16 | 1 | 30 | 34,8 | 24 | 21 |
| " | 16 | 1 | — | 25,8 | | 20 |
| " | 16 | 15 | 45 | — | — | — |
| " | 17 | 1 | — | 19,5 | 18,6 | 19 |
| " | 17 | 1 | 30 | 27,3 | | 20 |
| Водородъ . | 17 | — | 30 | — | — | — |
| " | 17 | 3 | — | 42,6 | 14,2 | 21 |
| " | 17 | 2 | — | 34,6 | 17,3 | 21 |
| " | 17 | 18 | 05 | — | — | — |
| " | 18 | 3 | — | 51 | 17 | 21 |
| " | 18 | 2 | 30 | 42 | 16,8 | 19 |
| " | 18 | 18 | — | — | — | — |
| " | 19 | 7 | — | 15,4 | 2,2 | 20 |
| " | 19 | 18 | 05 | — | — | — |
| " | 20 | 3 | — | 4,38 | 1,46 | 20 |
| Воздухъ. . | 20 | — | 30 | — | — | — |
| " | 20 | 2 | — | 11,6 | 5,8 | 20 |
| " | 20 | 2 | — | 17,2 | 8,6 | 19 |
| " | 20 | 1 | — | 10,4 | 10,4 | 18 |

Споры были, но мало. Въ водородѣ культура была 75 часовъ. Полученные результаты изображены на рис. 2.

Рис. 2.

Опытъ IV. Mucor spinosus. Питат. смѣсь — черносливъ. Время прививки 6-го декабря.

| Газъ. | Число. | Прод. опыта. Ч. | М. | Колич. $CO^2$. Въ мгр. | Въ часъ. | t° |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Воздухъ . . | 11 | 26 | — | 7,2 | 0,27 | 22 |
| „ | 12 | 4 | — | 15,6 | 3,9 | 20,5 |
| „ | 12 | 1 | 30 | 6 | 4 | 20,5 |
| „ | 12 | 17 | 05 | — | — | — |
| „ | 13 | 2 | — | 12 | 6 | 21,5 |
| „ | 13 | 1 | — | 7,6 | 7,6 | 21+ |
| Водородъ . | 13 | — | 45 | — | — | — |
| „ | 13 | 1 | 30 | 11,4 | 7,6 | 20,5 |
| „ | 13 | 1 | — | 8,7 | 8,7 | 20,5 |
| „ | 13 | 18 | 20 | — | — | — |
| „ | 14 | 2 | — | 16 | 8 | 20,5 |
| „ | 14 | 3 | 15 | — | — | — |
| „ | 14 | 3 | — | 22,8 | 7,6 | 20,5 |

Въ водородѣ культура была 26 ч. 40 м. Споръ не было. Спиртовой запахъ. Кое-гдѣ мукоровыя дрожжи.

Опытъ V. Mucor spinosus. Питат. смѣсь — черносливъ. Время прививки 28-го декабря.

| Газъ. | Число. | Прод. опыта. Ч. | М. | Колич. $CO^2$. Въ мгр. | Въ часъ. | t° |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Воздухъ . . | 30 | 1 | — | 13.6 | 13,6 | 20 |
| " | 30 | 1 | — | 15,6 | 15,6 | 20,5 |
| " | 30 | 3 | 25 | — | — | — |
| " | 30 | 1 | — | 16 | 16 | 20 |
| Водородъ . | 30 | 1 | — | — | — | — |
| " | 30 | 2 | — | 21,6 | 10,8 | 19,5 |
| " | 30 | 15 | — | — | — | — |
| " | 31 | 1 | — | 9,2 | 9.2 | 18 |
| " | 31 | 1 | 05 | — | — | — |
| " | 31 | 1 | — | 12 | 12 | 17,5 |
| " | 31 | — | 30 | -- | — | — |
| " | 31 | 1 | — | 15.3 | 15.3 | 17 |
| " | 31 | 21 | 30 | — | — | — |
| " | 1 | 1 | — | 16 | 16 | 18.5 |
| " | 1 | 22 | 15 | — | — | — |
| " | 2 | 2 | — | 10.8 | 5,4 | 20+ |
| " | 2 | 1 | 25 | — | — | — |
| " | 2 | 2 | — | 16 | 8 | 20+ |

2-го желатина потекла. Въ водородѣ культура была 72 ч. 45 м. Спиртовой запахъ. Кое-гдѣ мукоровыя дрожжи.

Опытъ VI. Mucor spinosus. Питат. смѣсь — черносливъ. Время прививки 4-го января.

| Газъ. | Число. | Прод. опыта. Ч. | М. | Колич. $CO^2$. Въ мгр. | Въ часъ. | t° |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Воздухъ . . | 7 | 1 | — | 22,4 | 22,4 | 20 |
| " | 7 | 1 | — | 22 | 22 | 20 |
| Водородъ . | 7 | — | 45 | — | — | — |
| " | 7 | 1 | — | 9,2 | 9,2 | 20 |
| " | 7 | 16 | 45 | — | — | — |
| " | 8 | 1 | — | 9,6 | 9.6 | 18+ |
| " | 8 | 2 | — | 11,6 | 5.8 | 19 |
| " | 8 | 2 | — | 4,8 | 2,4 | 20 |
| " | 8 | 21 | 45 | — | — | — |
| " | 9 | — | 30 | 1,7 | 3,4 | 19.5 |
| Воздухъ . . | 9 | — | 45 | — | — | — |
| " | 9 | 2 | — | 15,2 | 7.6 | 19 |
| " | 9 | 17 | 20 | — | — | — |
| " | 10 | 3 | — | 22.8 | 7,6 | 18,5 |
| " | 10 | — | 50 | — | — | — |
| " | 10 | 2 | — | 16,4 | 8,2 | 19 |
| " | 10 | 24 | 40 | — | — | — |
| " | 11 | 4 | — | 20.8 | 5,2 | 18 |
| " | 11 | 13 | — | — | — | — |
| " | 12 | 4 | — | 19,8 | 4.8 | 18,5 |

Въ водородѣ культура была 46 ч.

Опытъ VII. Mucor spinosus. Питат. смѣсь—черносливъ. Время прививки 22-го марта.

| Газъ. | Число. | Прод. опыта. Ч. | Прод. опыта. М. | Колич. $CO^2$. Въ кгр. | Колич. $CO^2$. Въ часъ. | t° |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Воздухъ. . | 24 | 3 | — | 11,2 | 3,73 | 21,5 |
| Водородъ. . | 24 | — | 30 | — | — | — |
| „ | 24 | 2 | — | 12,8 | 6,4 | 22 |
| „ | 24 | 17 | — | — | — | — |
| „ | 25 | 1 | — | 15,2 | 14,6 | 18,5 |
| „ | 25 | 1 | — | 14 | | 18 |
| „ | 25 | 1 | — | 12 | 12 | 16 |
| „ | 25 | 1 | 30 | 18,4 | 12,2 | 18 |
| „ | 25 | 1 | — | 16 | 16 | 18 |
| „ | 25 | 15 | 30 | — | — | — |
| „ | 26 | 1 | — | 20,2 | 20,2 | 19,5 |
| „ | 26 | 1 | 30 | 31,2 | 20,8 | 20 |
| „ | 26 | 22 | — | — | — | — |
| „ | 27 | 1 | — | 16,4 | 16,4 | 21,5 |
| „ | 27 | 2 | — | — | — | — |
| „ | 27 | 1 | — | 16 | 16 | 21,5 |
| „ | 27 | 1 | — | — | — | — |
| „ | 27 | 1 | — | 15,9 | 15,9 | 21,5 |
| „ | 27 | 17 | — | — | — | — |
| „ | 28 | 1 | — | 9,6 | 9,6 | 19,5 |
| „ | 28 | 1 | — | 9,2 | 9,2 | 19,5 |
| „ | 28 | 23 | — | — | — | — |
| „ | 29 | 5 | — | 8,8 | 1,76 | 17 |
| „ | 29 | 25 | — | 20,4 | 0,81 | 19 |

Опытъ снятъ 30-го. Культура въ водородѣ была 143 часа. Мукоровыя дрожжи обнаружены въ изобиліи. Видно ихъ образованіе на нѣкоторыхъ гифахъ. Сильный запахъ спирта. Полученные результаты изображены на рис. 3.

Рис. 3.

Изъ описанныхъ выше опытовъ видно, что Mucor spinosus, помѣщенный на бродильный субстратъ (черносливъ), даетъ одинаковую кривую выдѣленія $CO^2$ какъ при культурѣ на воздухъ, такъ и въ атмосферѣ водорода, при условіи, что въ водородъ помѣщается молодая культура. Если же Mucor spinosus

выдѣлялъ значительное количество $CO^2$ (25.8 мгр. въ опытѣ III, 22—въ VI), то при помѣщеніи его въ водородъ $CO^2$ падаетъ и присутствія мукоровыхъ дрожжей обнаружено не бываетъ. Въ опытѣ же съ молодой культурой (VII) почти всѣ гифы обратились въ дрожжевыя клѣтки при культурѣ въ водородѣ.

Опытъ VIII. Mucor spinosus. Питат. смѣсь—основная + 4,55% маннита. Привитъ 29-го марта.

| Газъ. | Число. | Прод. опыта. ч. | М. | Колич. $CO^2$. Въ мгр. | Въ часъ. | t° |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Воздухъ. . | 30 | 3 | — | 14,4 | 4,8 | 19 |
| " | 30 | 17 | 45 | — | — | — |
| " | 31 | 1 | — | 13,8 | 13,8 | 19,5 |
| " | 31 | 1 | — | 14,2 | 14,2 | 19,5 |
| " | 31 | 1 | — | 14,4 | 14,4 | 19,5 |
| " | 31 | 21 | — | — | — | — |
| " | 1 | 1 | — | 12,4 | 12,4 | 19,5 |
| " | 1 | 1 | 10 | — | — | — |
| " | 1 | 1 | — | 9,2 | 9,2 | 19.5 |
| " | 1 | 1 | 20 | — | — | — |
| " | 1 | 1 | — | 5,6 | 5,6 | 19 |
| " | 1 | 27 | — | — | — | — |
| " | 2 | 1 | — | 2,4 | 2.4 | 20 |
| " | 2 | 1 | — | 2,2 | 2,2 | 20 |

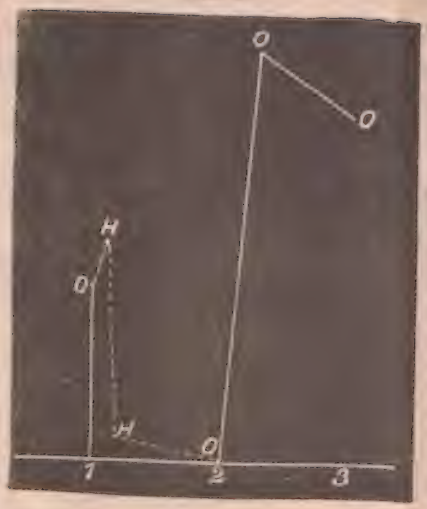
Споръ очень много.

Опытъ IX. Mucor spinosus. Питат. смѣсь — основная + +4.55% маннита. Привитъ 29-го ноября.

| Газъ. | Число. | Прод. опыта. ч. | М. | Колич. $CO^2$. Въ мгр. | Въ часъ. | t° |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Воздухъ. . | 1 | 2 | — | 14 | 7 | 19,5 |
| " | 1 | 2 | — | 18,4 | 9,2 | 20,5 |
| Водородъ . | 1 | — | 30 | — | — | — |
| " | 1 | 1 | 30 | 14 } | 9 | 19,5 |
| " | 1 | 2 | — | 17,6} | | 19+ |
| " | 1 | 2 | — | 2 | 1 | 19+ |
| " | 1 | 18 | — | 5,6 | 0,31 | 18 |
| " | 2 | 1 | — | с л ѣ д ы | | 18 |
| Воздухъ. . | 2 | — | 45 | — | — | — |
| " | 2 | 1 | 30 | 6,8 | 4,5 | 18 |
| " | 2 | 1 | 30 | 11,6 | 7,7 | 18 |
| " | 2 | 2 | — | — | — | — |
| " | 2 | 1 | — | 20.8} | 19 | 18+ |
| " | 2 | 1 | — | 17.2} | | 19+ |
| " | 2 | 14 | 15 | — | — | — |
| " | 3 | 1 | — | 17,6 | 17,6 | 20— |
| " | 3 | 1 | 45 | — | — | — |
| " | 3 | — | 30 | 8 | 16 | 90— |
| " | 3 | 1 | — | 16 | 16 | 19+ |
| " | 3 | 1 | — | 15,8 | 15,8 | 19 |

Разжиженія желатины не было. Споръ мало. Въ водородѣ культура была 24 ч. Полученные результаты изображены на рис. 4.

Рис. 4.




Опытъ X. Mucor spinosus. Питат. смѣсь — основная + +4.55% маннита. Привитъ 6-го декабря.

| Газъ. | Число. | Прод. опыта. Ч. | М. | Колич. $CO^2$. Въ мгр. | Въ часъ. | t° |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Воздухъ . . | 8 | 1 | — | 5,6 | 5,6 | 18.5 |
| „ | 8 | 2 | — | 7,2 | 3,6 | 19 |
| Водородъ. . | 8 | 1 | — | — | — | — |
| „ | 8 | 2 | 30 | 5.2 | 2,08 | 18 |
| „ | 8 | 20 | — | 21,2 | 1,06 | 18 |
| „ | 9 | 22 | — | 4.8 | 0,21 | 17 |
| Воздухъ . | 10 | — | 30 | — | — | — |
| „ | 10 | 4 | — | 6 | 1,5 | 17.3 |
| „ | 10 | 2 | — | 5.6 | 2.8 | 17.5 |
| „ | 10 | 1 | 30 | 5,2 | 3,46 | 17.5 |
| „ | 10 | 1 | 30 | 5,6 | 3.7 | 17 |
| „ | 10 | 2 | — | 9.2 | 4,6 | 16 |
| „ | 10 | 12 | — | — | — | — |
| „ | 11 | 2 | — | 12.4 | 6,2 | 17,5 |
| „ | 11 | 1 | 30 | 14 | 9.3 | 18 |
| Водородъ. . | 11 | — | 30 | — | — | — |
| „ | 11 | 1 | 30 | 8 | 5.3 | 18 |
| „ | 11 | 20 | — | 9,6 | 0,48 | 22 |
| „ | 12 | 5 | — | 3,6 | 0,72 | 20,5 |
| „ | 12 | 24 | — | 3.6 | 0,15 | 20.5 |
| „ | 13 | 18 | 30 | с л ѣ д ы | | 19 |
| Воздухъ . . | 14 | — | 40 | — | — | — |
| „ | 14 | 4 | 30 | 12 | 2.6 | 20 |
| „ | 14 | 1 | — | 5.2 | 5.2 | 19,5 |
| „ | 14 | 1 | — | 6,8 | 6.8 | 19,5 |
| „ | 14 | 3 | — | 22,2 | 7,4 | 18 |
| „ | 14 | 1 | — | 14,8 | 14,8 | 18 |
| „ | 14 | 15 | 55 | — | — | — |
| „ | 15 | 1 | — | 15,6 | 15.6 | 21 |

Разжиженія желатины не было. Споръ немного. Въ водородѣ культура была 1 разъ 45 ч. 30 м., 2—69 ч. 30 м.

Опытъ XI. Mucor spinosus. Питат. смѣсь—основная + +8.55% молочн. сахара. Привитъ 14-го ноября.

| Газъ. | Число. | Прод. опыта. Ч. | М. | Колич. $CO^2$. Въ мгр. | Въ часъ. | t° |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Воздухъ. . | 16 | 1 | 30 | 29,1 | 19,4 | 21 |
| „ | 16 | 1 | — | 18,4 | 18,4 | 20 |
| „ | 16 | 19 | 25 | — | — | — |
| „ | 17 | 3 | 30 | 25,6 | 7.26 | 19 |
| „ | 17 | 18 | 05 | — | — | — |
| „ | 18 | 5 | — | 29,2 | 5.84 | 19 |
| „ | 18 | 19 | 15 | — | — | — |
| „ | 19 | 4 | — | 19,2 | 4.8 | 20 |

20-го желатина потекла. Споры.

Опытъ XII. Mucor spinosus. Питат. смѣсь—основная + +8.55% молочн. сахара. Привитъ 29-го ноября.

| Газъ. | Число. | Прод. опыта. Ч. | М. | Колич. $CO^2$. Въ мгр. | Въ часъ. | t° |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Воздухъ. . | 2 | 1 | — | 7,6 | 7.6 | 18 |
| „ | 2 | 2 | — | 11,6 | 5,8 | 18 |
| Водородъ. . | 2 | 2 | 20 | — | — | — |
| „ | 2 | 5 | — | 3,2 | 0,64 | 19 |
| „ | 2 | 12 | — | 2.8 | 0,23 | 19,5 |
| „ | 3 | 2 | — | слѣды | | 19,5 |
| Воздухъ. . | 3 | 4 | 10 | — | — | — |
| „ | 3 | 1 | 30 | 3,6 | 2,4 | 19 |
| „ | 3 | 1 | 30 | 6.8 | 4,5 | 19 |
| „ | 3 | 1 | — | 4.8 | 4.8 | 19 |
| „ | 3 | 13 | 30 | — | — | — |
| „ | 4 | 2 | — | 10,4 | 5,2 | 18.5 |
| „ | 4 | 1 | — | 9,2 | 9,2 | 19 |
| Водородъ. . | 4 | — | 45 | — | — | — |
| „ | 4 | 2 | — | 9.6 | 4,8 | 19,5 |
| „ | 4 | 2 | — | 2 | 1 | 19.5 |

5-го желатина потекла. 1 разъ культура была въ водородѣ 21 часъ, во 2-ой 4 ч. 45.

Изъ описанныхъ выше опытовъ видно слѣдующее. Если Mucor spinosus на побродильномъ субстратѣ помѣстить въ водородѣ, энергія его дыханія падаетъ и сводится къ выдѣленію десятыхъ долей мгр. $CO^2$ въ часъ. Болѣе рѣзкое паденіе наблюдается въ опытахъ со старой культурой (въ теченіи 2—5 часовъ), менѣе рѣзкое въ опытѣ съ молодой культурой (23 часа). Если вторично помѣстить культуру на воз-

духъ, выдѣленіе $CO^2$ получается то же, что и въ опытахъ, гдѣ культура находится все время на воздухѣ. Выдѣляя въ водородѣ малыя количества $CO^2$, Mucor spinosus можетъ оставаться живымъ въ теченіи долгаго времени (67 ч. 30 м. въ X опытѣ). Если его помѣстить послѣ этого снова на воздухъ, онъ начинаетъ прекрасно развиваться и выдѣленіе $CO^2$ увеличивается, несмотря на то, что въ водородѣ въ культурѣ споръ не было (онѣ появились позже). Изъ этого нужно заключить, что мицелій, по крайней мѣрѣ большая его часть, остается живымъ, выдѣляя мало $CO^2$.

Опытъ XIII. Aspergillus niger. Питат. смѣсь — черносливъ. Привитъ 8-го января.

| Газъ. | Число. | Прод. опыта. Ч. | Прод. опыта. М. | Колич. $CO^2$. Въ мгр. | Колич. $CO^2$. Въ часъ. | t° |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Воздухъ . . | 9 | 24 | — | 31,2 | 1,3 | 19 |
| „ | 10 | 4 | — | 16,4 | 4,1 | 19 |
| „ | 10 | 23 | 25 | — | — | — |
| „ | 11 | 1 | — | 16,4 | 16,4 | 19 |
| „ | 11 | 1 | 30 | 24,8 | 16,5 | 18 |
| „ | 11 | 14 | 20 | — | — | — |
| „ | 12 | — | 55 | 15,6 | 16,9 | 18,5 |
| „ | 12 | 2 | — | 35,2 | 17,6 | 18,5 |
| „ | 12 | 1 | 15 | — | — | — |
| „ | 12 | 1 | — | 16 | 16 | 18,5 |
| „ | 12 | — | 30 | 7,2 | 14,4 | 18,5 |

Опытъ XIV. Aspergillus niger. Питат. смѣсь — черносливъ. Привитъ 18-го января.

| Газъ. | Число. | Прод. опыта. Ч. | Прод. опыта. М. | Колич. $CO^2$. Въ мгр. | Колич. $CO^2$. Въ часъ. | t° |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Воздухъ . . | 21 | 3 | — | 10 | 3,33 | 20 |
| „ | 21 | 2 | — | 12 | 6 | 19 |
| „ | 21 | 1 | 55 | — | — | — |
| „ | 21 | 2 | — | 13,6 | 6.8 | 19 |
| „ | 21 | 14 | 15 | — | — | — |
| „ | 22 | 1 | 30 | 22 | 14,6 | 20 |
| „ | 22 | 1 | 45 | — | — | — |
| „ | 22 | 1 | — | 18,4 | 18,4 | 19 |
| „ | 22 | 20 | 50 | — | — | — |
| „ | 23 | 1 | 45 | 20,8 | 11,4 | 20 |
| „ | 23 | — | 45 | — | — | — |
| „ | 23 | 1 | — | 17,6 | 17,6 | 20 |

Въ обоихъ послѣднихъ опытахъ были споры.

Опытъ XV. Aspergillus niger. Питат. смѣсь — черносливъ. Привитъ 18-го января.

| Газъ. | Число. | Прод. опыта. Ч. | М. | Колич. $CO^2$. Въ мгр. | Въ часъ. | t° |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Воздухъ. . | 21 | 3 | — | 20 | 6,6 | 20 |
| „ | 21 | 2 | — | 20,8 | 10,4 | 19 |
| „ | 21 | 1 | — | 10,8 | 10,8 | 19 |
| Водородъ. . | 21 | — | 35 | — | — | — |
| „ | 21 | 1 | — | 12 | 12 | 19 |
| „ | 21 | 1 | — | 8,4 | 8,4 | 18 |
| „ | 21 | 1 | — | 5,2 | 5,2 | 18 |
| „ | 21 | 13 | 30 | 12 | 0,84 | 20 |

Разжиженія желатины не было. Споръ очень мало. Въ водородѣ культура была 17 ч.

Опытъ XVI. Aspergillus niger. Питат. смѣсь—черносливъ. Привитъ 27-го января.

| Газъ. | Число. | Прод. опыта. Ч. | М. | Колич. $CO^2$. Въ мгр. | Въ часъ. | t° |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Воздухъ. . | 30 | 2 | — | 20,4 | 10,2 | 21 |
| Водородъ. . | 30 | 1 | 10 | — | — | — |
| „ | 30 | 2 | 20 | 9,2 | 3,9 | 21 |
| „ | 30 | 20 | — | 16,4 | 0,82 | 19 |
| Воздухъ. . | 31 | 1 | 10 | — | — | — |
| „ | 31 | 2 | — | 8 | 4 | 17,5 |
| „ | 31 | 2 | 45 | 18,4 | 6,66 | 17 |
| „ | 31 | 1 | 30 | 10,8 | 7,2 | 17 |
| „ | 31 | 13 | 25 | — | — | — |
| „ | 1 | 1 | — | 9,6 | 9,6 | 16,5 |
| „ | 1 | 22 | 35 | — | — | — |
| „ | 2 | 1 | — | 19,6 } | 23,4 | 17,5 |
| „ | 2 | 1 | — | 27,2 } | | 17,5 |
| Водородъ. . | 2 | 1 | 25 | — | — | — |
| „ | 2 | 2 | 30 | 18,8 | 6,26 | 17 |
| „ | 2 | 19 | — | 19,6 | 1,03 | 17 |
| „ | 3 | 22 | — | 18 | 0,81 | 19 |
| Воздухъ. . | 4 | 1 | — | — | — | — |
| „ | 4 | 3 | — | 8 | 2,66 | 17,5 |
| „ | 4 | 3 | — | 10,4 | 3,46 | 18 |
| „ | 4 | 2 | 30 | 13,6 | 5,44 | 18 |

Въ водородѣ культура была 1-ый разъ 23 ч. 30 м. 2-ой—45 ч. Споръ мало.

Опытъ VII. Aspergillus niger. Питат. смѣсь—черносливъ. Привитъ 24-го марта.

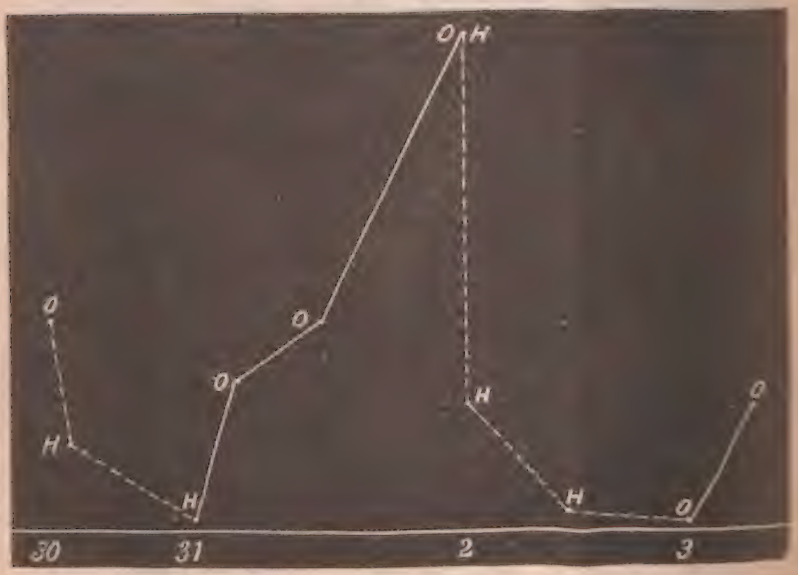
| Газъ. | Число. | Прод. опыта. Ч. | М. | Колич. $CO^2$. Въ мгр. | Въ часъ. | t° |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Воздухъ. . | 26 | 3 | — | 8,4 | 2,6 | 19,5 |
| „ | 26 | 2 | — | 8 | 4 | 20,5 |
| „ | 26 | 20 | — | — | — | — |
| „ | 27 | 1 | — | 16,4 | 16,4 | 21,5 |
| „ | 27 | 1 | — | 16,4 | 16,4 | 21,5 |
| Водородъ. . | 27 | 1 | — | — | — | — |
| „ | 27 | 1 | — | 14,4 | 14,4 | 21,5 |
| „ | 27 | 1 | — | — | — | — |
| „ | 27 | 1 | — | 3,6 | 3,6 | 21,5 |
| „ | 27 | 19 | — | 18 | 0,94 | 19,5 |
| „ | 28 | 24 | — | 10,8 | 0,45 | 19,5 |
| „ | 29 | 4 | — | 1,2 | 0,3 | 17 |

29-го желатина потекла. Споръ мало. Мицелій хорошо разросся. Въ водородѣ культура была 51 часъ.

Результаты описанныхъ опытовъ изображены на рис. и 6. Рис. 5 соотвѣтствуетъ опыту XIII, рис. 6 — XVI. Изъ

Рис. 5.

Рис. 6.



сравненія всѣхъ рисунковъ видно, что Aspergillus niger, растущій на черносливѣ, относится къ помѣщенію въ водородѣ также, какъ Mucor spinosus, растущій на небродильномъ субстратѣ. Разница заключается лишь въ томъ, что Aspergillus niger даетъ болѣе рѣзкое паденіе кривой въ водородѣ въ опытѣ съ молодой культурой (черезъ 3—4 часа) и менѣе рѣзкое въ опытѣ со старой (черезъ 23 часа). Какъ сказано выше, у Mucor spinosus наблюдается обратное.

Опытъ XVIII. Aspergillus niger. Питат. смѣсь — основная + 4,55% маннита. Привитъ 18-го января.

| Газъ. | Число. | Прод. опыта. Ч. | Прод. опыта. М. | Колич. $CO^2$. Въ мгр. | Колич. $CO^2$. Въ часъ. | t° |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Воздухъ . . | 19 | 5 | 50 | 7,6 | 1,26 | 20 |
| „ | 19 | 18 | 25 | — | — | — |
| „ | 20 | 3 | — | 11.6 | 3,86 | 20,5 |
| „ | 20 | 2 | — | 13.6 | 6,8 | 20+ |
| „ | 20 | 1 | — | 7,6 | 7,6 | 19,6 |
| „ | 20 | 16 | 55 | — | — | — |
| „ | 21 | 1 | — | 12 | 12 | 20 |
| „ | 21 | 1 | 15 | — | — | — |
| „ | 21 | 2 | — | 17,2 | 8.6 | 19,5 |
| „ | 21 | 1 | 45 | 19,2 | 12,8 | 19 |
| „ | 21 | 16 | 40 | — | — | — |
| „ | 22 | 1 | 30 | 15,2 | 10,13 | 20 |
| „ | 22 | 1 | 45 | — | — | — |
| „ | 22 | 1 | — | 14,4 | 14,4 | 19 |

23-го желатина потекла.

Опытъ XIX. Aspergillus niger. Питат. смѣсь — основная + 4,55% маннита. Привитъ 18-го января.

| Газъ. | Число. | Прод. опыта. Ч. | Прод. опыта. М. | Колич. $CO^2$. Въ мгр. | Колич. $CO^2$. Въ часъ. | t° |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Воздухъ . . | 19 | 5 | — | 15,6 | 3,12 | 19,5 |
| „ | 19 | 2 | — | 12,4 | 6,2 | 20 |
| „ | 19 | 18 | 15 | — | — | — |
| „ | 20 | 1 | — | 6 | 6 | 20,5 |
| „ | 20 | 1 | — | 6,4 | 6,4 | 21 |
| Водородъ . . | 20 | — | 35 | — | — | — |
| „ | 20 | 3 | — | 4,8 | 1.6 | 20+ |
| „ | 20 | 18 | — | 5.6 | 0,31 | 20 |
| Воздухъ . . | 21 | — | 40 | — | — | — |
| „ | 21 | 4 | — | 10 | 2,5 | 19 |
| „ | 21 | 2 | — | 11,2 | 5,6 | 19 |
| „ | 21 | 3 | - | 14,4 | 4,8 | 18 |
| „ | 21 | 13 | — | — | — | — |
| „ | 22 | 1 | — | 11,2 | 11,2 | 20+ |
| „ | 22 | 1 | — | 13,6 | 13,6 | 19 |
| Водородъ . . | 22 | 1 | — | — | — | — |
| „ | 22 | 3 | — | 6,8 | 2,7 | 18,5 |
| „ | 22 | 25 | — | 36,4 | 1,45 | 20—21 |
| „ | 22 | 15 | 30 | 7,2 | 0,04 | 20 |

Въ водородѣ культура была 1-ый разъ 21 ч. 35 м., во 2-ой — 45 часовъ.

Опытъ XX. Aspergillus niger. Питат. смѣсь—основная — + 4,55% маннита. Привитъ 27-го января.

| Газъ. | Число. | Прод. опыта. Ч. | М. | Колич. $CO^2$. Въ мгр. | Въ часъ. | t° |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Воздухъ . . | 30 | 3 | — | 13,2 | 4,4 | 21 |
| „ | 30 | 2 | — | 10,4 | 5,2 | 21 |
| „ | 30 | 18 | 20 | — | — | |
| „ | 31 | 2 | — | 15,2 | 7,6 | 18 |
| Водородъ. . | 31 | — | 55 | — | | |
| „ | 31 | 6 | — | 6,8 | 1.13 | 17,5 |
| „ | 31 | 14 | — | 8,4 | 0,6 | 17 |
| „ | 1 | 31 | 30 | 12 | 0,38 | 16,5 |
| „ | 2 | 17 | — | 18 | 1.05 | 17 |
| „ | 3 | 22 | — | 8 | 0,35 | 19 |
| Воздухъ . . | 4 | 1 | — | — | | |
| „ | 4 | 3 | — | 6,4 | 2,1 | 17,5 |
| „ | 4 | 3 | — | 9,6 | 3,2 | 18 |
| „ | 4 | 2 | 30 | 11,2 | 4,48 | 18 |

Въ водородѣ культура была 91 часъ.

Опытъ XXI. Aspergillus niger. Питат. смѣсь — основная + 8.55% молочн. сахара. Привитъ 22 марта.

| Газъ. | Число. | Прод. опыта. Ч. | М. | Колич. $CO^2$. Въ мгр. | Въ часъ. | t° |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Воздухъ . . | 24 | 5 | 30 | 14.4 | 2,61 | 21.5 |
| „ | 24 | 17 | — | — | — | — |
| „ | 25 | 2 | — | 11,2 | 5,6 | 18.5 |
| „ | 25 | 1 | 30 | | — | |
| „ | 25 | 1 | — | 6,2 | 6,2 | 18 |
| „ | 25 | 2 | — | 13.6 | 6.8 | 18 |
| „ | 25 | 16 | — | — | — | |
| „ | 26 | 1 | — | 9,4 | 9.4 | 19,5 |
| „ | 26 | 1 | — | 10,4 | 10,4 | 21,5 |
| „ | 27 | 2 | — | — | — | — |
| „ | 27 | 1 | — | 12 | 12 | 21.5 |
| „ | 27 | 1 | — | — | — | — |
| „ | 27 | 1 | — | 10 | 10 | 21.5 |
| „ | 27 | 17 | — | — | — | — |
| „ | 28 | 1 | — | 6,8 | 6,8 | 19.5 |
| „ | 28 | 1 | — | 5.2 | 5,2 | 19,5 |
| „ | 28 | 23 | — | — | — | — |
| „ | 29 | 5 | — | 20,4 | 4,08 | 17 |

Разжиженія желатины не было. Масса споръ.

Опытъ XXII. Aspergillus niger. Питат. смѣсь — основная + 8,55% молочнаго сахара. Привитъ 22-го марта.

| Газъ. | Число. | Прод. опыта. Ч. | М. | Колич. $CO^2$. Въ мгр. | Въ часъ. | t° |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Воздухъ . . | 24 | 5 | 30 | 9,6 | 1,74 | 21,5 |
| „ | 24 | 17 | — | — | — | — |
| „ | 25 | 2 | — | 8 | 4 | 18,5 |
| „ | 25 | 1 | — | 4.2 | 4.2 | 18 |
| „ | 25 | 2 | — | 8,8 | 4,4 | 18 |
| „ | 25 | 16 | — | — | — | — |
| „ | 26 | 1 | — | 8 | 8 | 19,5 |
| Водородъ. . | 26 | — | 30 | — | — | — |
| „ | 26 | 1 | 30 | 11,2 | 7,46 | 20 |
| „ | 26 | 2 | — | 10 | 5 | 20,5 |
| „ | 26 | 20 | — | — | — | — |
| „ | 27 | 6 | — | 0,8 | 0,13 | 21,5 |
| „ | 27 | 19 | — | 7,2 | 0,37 | 21,5 |
| „ | 28 | 24 | — | 7.2 | 0,3 | 19,5 |
| „ | 29 | 4 | — | ничт. слѣды | | 17 |
| „ | 29 | 43 | — | 10,4 | 0,24 | 17—19 |
| Воздухъ . . | 31 | — | 30 | — | — | — |
| „ | 31 | 9 | — | 12,8 | 1,42 | 19,5 |
| „ | 1 | 15 | — | 59,2 | 3,94 | 19,5 |
| „ | 1 | 1 | — | 4,9 | 4,9 | 19,5 |
| „ | 1 | 1 | 10 | — | — | — |
| „ | 1 | 1 | — | 6,8 | 6.8 | 19,5 |
| „ | 1 | 1 | 20 | — | — | — |
| „ | 1 | 1 | 30 | 12 | 8 | 19 |
| „ | 1 | 27 | — | — | — | — |
| „ | 2 | 1 | — | 12,4 | 12,4 | 20 |
| „ | 2 | 1 | — | 13,6 | 13,6 | 20 |

Въ водородѣ культура была 120 часовъ.

Опытъ XXIII. Aspergillus niger. Питат. смѣсь — основная + 14.85% раффинозы. Привитъ 17-го мая.

| Газъ. | Число. | Прод. опыта. Ч. | М. | Колич. $CO^2$. Въ мгр. | Въ часъ. | t° |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Воздухъ . . | 19 | 6 | — | 14,4 | 2,4 | 20 |
| „ | 19 | 15 | — | 50.4 | 3,36 | 19 |
| „ | 20 | 1 | — | 6 | 6 | 19 |
| Водородъ. . | 20 | — | 30 | — | — | — |
| „ | 20 | 1 | 30 | 8 | 5,28 | 19 |
| „ | 20 | 23 | — | 11,6 | 0,5 | 19 |
| „ | 11 | 49 | — | 14,4 | 0,29 | 19 |
| „ | 22 | 69 | 15 | 13.6 | 0,19 | 20—16 |
| Воздухъ . . | 26 | — | 45 | — | — | — |
| „ | 26 | 4 | — | 2,8 | 0,7 | 16 |
| „ | 26 | 8 | — | 8 | 1 | 18,5 |
| „ | 26 | 14 | — | 20,4 | 1,45 | 19 |
| „ | 27 | 2 | — | 5,6 | 2,8 | 19 |
| „ | 27 | 2 | — | 7,2 | 3,6 | 20 |
| „ | 27 | 6 | — | 24,8 | 4.1 | 19 |

Въ водородѣ культура была 143 часа.

Изъ описанныхъ выше опытовъ видно слѣдующее: Aspergillus niger относится одинаково къ лишенію кислорода, растетъ ли онъ на маннитѣ, молочномъ сахарѣ или раффинозѣ. Онъ можетъ въ водородѣ долгое время (141 ч. въ опытѣ XXIII) выдѣлять только десятыя доли $CO^2$ въ часъ. При этомъ онъ остается живымъ и развивается при замѣнѣ водорода воздухомъ.

На основаніи изложенныхъ опытовъ можно сдѣлать слѣдующіе выводы:

1) Mucor spinosus и Aspergillus niger на воздухѣ, на бродильномъ или небродильномъ субстратѣ, даютъ сходныя кривыя выдѣленія $CO^2$.

2) На бродильномъ субстратѣ они относятся различно къ лишенію кислорода. Mucor spinosus образуетъ дрожжи и кривая выдѣленія $CO^2$ указываетъ, что мы имѣемъ дѣло съ броженіемъ. У Aspergillus niger подобнаго явленія не наблюдается.

3) Mucor spinosus на небродильномъ и Aspergillus niger на бродильномъ и небродильномъ субстратѣ выдѣляютъ въ водородѣ $CO^2$ меньше, чѣмъ на воздухѣ. Онѣ выдѣляютъ иногда въ водородѣ лишь слѣды $CO^2$. Въ такомъ состояніи они могутъ сохраняться долгое время (Mucor sp. 67 ч., Asperg. n. 141 ч.) живыми и способными къ дальнѣйшему развитію при замѣнѣ водорода воздухомъ. При этой замѣнѣ количество выдѣляемой $CO^2$ быстро повышается и превышаетъ иногда значительно количество $CO^2$, нормально выдѣляемой на воздухѣ. Это усиленное выдѣленіе $CO^2$ продолжается недолго и количество ея начинаетъ постепенно уменьшаться. Слѣдовательно, получается та же картина, которую описалъ Палладинъ у Chlorothecium saccharophilum.

4) Mucor spinosus и Aspergillus niger на указанныхъ въ § 3 субстратахъ относятся различно къ лишенію кислорода лишь въ томъ отношеніи, что у перваго выдѣленіе $CO^2$ въ водородѣ уменьшается рѣзче въ опытахъ со старой культурой, менѣе рѣзко въ опытахъ съ молодой. У второго наблюдается обратное явленіе.

Ботаническій Кабинетъ Спб.
Высшихъ Женскихъ Курсовъ.

# Нѣкоторыя дополненія къ гипотезѣ Спенсера-Ферворна.

(Предварительное сообщеніе).

В. Комарова.

Дѣленіе клѣтки, столь хорошо разработанное въ описательномъ отношеніи, со спекулятивной стороны разсматривалось сравнительно рѣдко. Изъ вопросовъ, относящихся къ этой области, я остановлюсь на слѣдующемъ: такъ какъ всѣ многообразные способы воспроизведенія и размноженія сводятся въ своей основѣ къ дѣленію клѣтки, то чрезвычайно важно найти въ этомъ послѣднемъ тѣ моменты, которые, развиваясь, дали всю пеструю картину различныхъ типовъ воспроизведенія и размноженія.

Отчего зависитъ дѣленіе клѣтки? У Спенсера (Основанія Біологіи, томъ I, Спб., 1870, стр. 88, переводъ А. Герда) мы находимъ первую общую идею, примѣнимую къ рѣшенію этого вопроса:

«Почему индивидуальный ростъ имѣетъ предѣлъ?»—спрашиваетъ Спенсеръ и отвѣчаетъ такъ: «Въ тѣлахъ одинаковой формы массы измѣняются пропорціонально кубамъ объемовъ, между тѣмъ какъ силы измѣняются какъ квадраты объемовъ», и далѣе: «Въ подобныхъ тѣлахъ поверхности измѣняются какъ квадраты объемовъ, а масса какъ кубы». Спенсеръ примѣняетъ эти положенія къ объясненію причинъ существованія предѣльной величины роста у высшихъ животныхъ, и если въ этомъ случаѣ онъ находитъ возможнымъ считать ихъ за подобныя тѣла, то въ примѣненіи къ клѣткамъ его формула должна быть еще ближе къ истинѣ.

М. Ферворнъ (Общая Физіологія, выпускъ 2-й, русскій переводъ Мензбира и Иванова, Москва, 1897, стр. 457) говоритъ: «Чѣмъ клѣтка меньше, тѣмъ ея поверхность по отношенію къ массѣ больше, и чѣмъ больше клѣтка растетъ, тѣмъ меньше растетъ ея поверхность по отношенію къ массѣ», т. к. вообще «поверхность будетъ расти по отношенію къ массѣ, какъ квадратъ къ кубу». На стр. 158 онъ резюмируетъ свои предше-

ствующія разсужденія такъ: «При тѣсной зависимости другъ отъ друга отдѣльныхъ частей клѣтки вещественный обмѣнъ въ ней долженъ подвергнуться глубокимъ измѣненіямъ, увеличивающимся тѣмъ болѣе, чѣмъ болѣе клѣтка растетъ. Вещественный обмѣнъ клѣтки, пока она находится въ постоянномъ ростѣ, ни въ одинъ моментъ времени не является, поэтому, такимъ же, какъ въ предыдущемъ и послѣдующемъ». Наконецъ на стр. 462—463 онъ примѣняетъ эти положенія къ самому дѣленію клѣтки, останавливается на простѣйшемъ случаѣ амитоза и говоритъ: «То явленіе, что ядро здѣсь вытягивается въ длину и просто перешнуровывается такъ, что возникаютъ два ядра, представляетъ случай увеличенія поверхности ядра при одной и той же его массѣ, и слѣдующее затѣмъ перешнуровываніе протоплазмы представляетъ то же самое, но только для всего тѣла клѣтки».

Третій извѣстный мнѣ авторъ, примыкающій къ этой гипотезѣ,—Х. Я. Гоби; онъ въ своихъ лекціяхъ, описывая дѣленіе Vampyrella, говоритъ, что предѣлъ роста, за которымъ слѣдуетъ дѣленіе клѣтки, обусловливается несоотвѣтствіемъ между поверхностью и объемомъ.

Большинство авторовъ, говорящихъ о дѣленіи клѣтки, даже въ трудахъ по общей біологіи, указавъ на важность самаго факта, прямо переходитъ къ описанію митоза и амитоза. Почти всегда, впрочемъ, дѣленіе изображается какъ слѣдствіе достиженія предѣльнаго роста, но это считается подразумѣваемымъ само собой.

Существуютъ, впрочемъ, работы, въ которыхъ авторы ищутъ другихъ причинъ; достаточно вспомнить Вирхова и его «formative Reize». Однако, предварительный характеръ доклада избавляетъ меня отъ необходимости приводить здѣсь всю литературу вопроса и позволяетъ остановиться лишь на томъ, что имѣетъ непосредственное отношеніе къ моей темѣ.

Согласно идеямъ Спенсера и Ферворна, дѣленіе наступаетъ, когда достигнута величина, при которой размѣры поверхности недостаточны для обезпеченія обмѣна между клѣткой и окружающей ее питательной средой и самое дѣленіе является актомъ увеличенія поверхности.

Это основное положеніе вызываетъ, однако, многочисленныя возраженія, сводящіяся къ тому, что въ такомъ спорномъ явленіи, какъ дѣленіе клѣтки, нельзя искать объясненія въ какой-либо одной функціи, а тѣмъ болѣе въ такой грубой функціи, какъ питаніе. То ли дѣло «разнобразные раздражители»,—и сложно, и непонятно и отъ механизма далеко.

Но и при склонности выводить размноженіе изъ питанія мы все таки наталкиваемся на факты, рѣзко противорѣчащіе Спенсеру, а именно на многочисленные случаи клѣточнаго дѣленія и размноженія при голоданіи, или при незначительномъ ростѣ, далеко не достигающемъ предѣла. А между тѣмъ развить положеніе Спенсера такъ, чтобы оно превратилось въ рабочую гипотезу и дало возможность поставить планомѣрныя изученія условій дѣленія и размноженія на экспериментальную почву, весьма важно.

Слѣдующая поправка къ основному положенію Спенсера-Ферворна, думается мнѣ, послужитъ къ дальнѣйшему развитію этой замѣчательной гипотезы.

Моментъ дѣленія — x обусловливается не только величиной $\frac{a}{b}$, соотвѣтствующей отношенію между поверхностью (a) и объемомъ (b), но и величиной c, соотвѣтствующей концентраціи среды. Словами концентрація среды я обозначаю отношеніе между дѣйствительнымъ и оптимальнымъ насыщеніемъ окружающаго клѣтку пространства тѣмъ изъ входящихъ въ въ обмѣнъ веществъ, которое находится по отношенію къ другимъ веществамъ въ минимумѣ.

Иначе, если, напримѣръ, клѣтка типа *протококка* находится въ такомъ растворѣ, гдѣ углекислота и всѣ минеральныя составныя части, нужныя клѣткѣ, представлены въ оптимальномъ процентномъ отношеніи къ водѣ, а кислородъ въ меньшемъ противъ оптимальнаго, то первый импульсъ къ дѣленію появится тогда, когда поступленіе кислорода на единицу поверхности не будетъ достаточно для поддержанія обмѣна въ соотвѣтствующей единицѣ массы, хотя бы увеличеніе клѣтки и не имѣло мѣста, отношеніе между поверхностью и объемомъ осталось прежнее и питаніе было вполнѣ достаточнымъ.

Если вода, газы, всѣ основанія и фосфорная кислота были въ оптимальномъ количествѣ, а кислоты азотная и сѣрная въ меньшемъ, и азотной было менѣе чѣмъ сѣрной, то согласно закону минимума первымъ импульсомъ будетъ уменьшеніе количествъ азотной кислоты.

Принявъ эту поправку, мы должны будемъ сказать, что прямымъ ея слѣдствіемъ является признаніе двухъ основныхъ импульсовъ для клѣточнаго дѣленія, связанныхъ тѣмъ, что оба они сводятся на недостаточное развитіе поверхности протопласта.

Во-первыхъ—быстрый ростъ клѣтки при наличности благопріятныхъ условій ассимиляціи и диссоціаціи вызываетъ уменьшеніе поверхности по отношенію къ массѣ, осмозъ понижается, поглощающая поверхность гіалоплазмы перестаетъ снабжать массу протоплазмы необходимыми для обмѣна соединеніями. Является необходимость въ увеличеніи поверхности, что и вызываетъ перегруппировку веществъ ядра и протоплазмы и дѣленіе клѣтки. Здѣсь дѣленіе—результатъ обильнаго питанія и быстраго роста.

Во-вторыхъ—измѣненіе концентраціи среды, связанное съ уменьшеніемъ въ ней какого-либо изъ элементовъ обмѣна и безъ уменьшенія поверхности протопласта вызоветъ необходимость въ дѣленіи его, связанномъ съ увеличеніемъ поверхности, т. к. послѣдняя тогда только будетъ достаточна для извлеченія прежняго количества элементовъ обмѣна и изъ болѣе слабаго раствора.

Здѣсь дѣленіе—результатъ пониженнаго питанія при отсутствіи роста.

Въ итогѣ, какъ измѣненіе величины $\frac{a}{b}$, такъ и измѣненіе величины с независимо одно отъ другого вызываютъ дѣленіе.

Съ измѣненіемъ величины $\frac{a}{b}$ мы получимъ дѣленіе послѣ обильнаго питанія и при отсутствіи періода покоя, т. е. получимъ основной типъ процесса, извѣстнаго въ растительномъ царствѣ подъ наименованіемъ **воспроизведенія** или безполаго размноженія.

Съ измѣненіемъ величины с мы получимъ дѣленіе при недостаткѣ питанія, при недостаткѣ влажности или при пони-

женіи дыхательнаго процесса, съ наличностью предшествующаго дѣленію или слѣдующаго за нимъ періода покоя. Здѣсь мы имѣемъ основной типъ **полового размноженія**.

Слѣдующее затрудненіе таково: разбирая исторію развитія грибовъ и водорослей, мы на каждомъ шагу наталкиваемся на тотъ неоспоримый фактъ, что при обильномъ питаніи мы получаемъ безполое размноженіе чрезъ простое увеличеніе числа клѣтокъ, путемъ образованія зоогонидій, конидій и другихъ спеціальныхъ органовъ, но всегда безъ періода покоя; при истощеніи же питательнаго матеріала у того же самаго организма появляется половое размноженіе яйцеклѣтками съ наличностью періода покоя. При изслѣдованіи условій размноженія у цвѣтковыхъ растеній мы наталкиваемся, наоборотъ, весьма часто на противорѣчащій нашей теоріи фактъ появленія половыхъ элементовъ при обильномъ питаніи и редукцію ихъ при недостаточномъ. Разрѣшеніе такого противорѣчія лежитъ въ слѣдующемъ: и зародышевый мѣшокъ (макроспора) и пыльца (микроспора) — не половые элементы, а элементы, возникающіе безполымъ путемъ, подобно конидіямъ, и дающіе зачаточныя половыя растеньица съ ничтожными запасами и отсутствіемъ органовъ самостоятельнаго питанія, почему они быстро переходятъ къ образованію половыхъ элементовъ, а именно генеративныхъ ядеръ въ пыльцевой трубкѣ и яйцеклѣтки въ зародышевомъ мѣшкѣ. Стало быть, процессъ возникновенія цвѣтовъ долженъ происходить по типу образованія безполыхъ почекъ, то есть относится къ первому случаю, и только процессъ развитія генеративныхъ ядеръ ко второму; а этимъ самымъ и затрудненіе уничтожается.

Если мы вернемся теперь къ началу нашего разсужденія, то встрѣтимъ еще слѣдующее затрудненіе: при ростѣ клѣтки масса протоплазмы увеличивается лишь незначительно, тогда какъ главное возрастаніе объема клѣтки идетъ насчетъ клѣточнаго сока. Въ молодой клѣткѣ вся масса протоплазмы сосредоточена въ небольшомъ комкѣ, тогда какъ въ старой она располагается тонкимъ постѣннымъ слоемъ, причемъ поверхность ея возрастаетъ быстрѣе массы. Это обстоятельство несомнѣнно отдаляетъ моментъ дѣленія, и часто отдаляетъ весьма

значительно. Въ рыхлыхъ тканяхъ мякоти сочныхъ плодовъ и въ корневыхъ волоскахъ такое увеличеніе поверхности идетъ чрезвычайно сильно, а дѣленіе вовсе не наблюдается, но у свободно живущихъ клѣтокъ и въ сильно активныхъ тканяхъ мы не наблюдаемъ такого значительнаго накопленія клѣточнаго сока, а дѣленіе наступаетъ быстро и возраженіе превращается въ подтвержденіе.

Въ результатѣ моя поправка дѣлаетъ гипотезу Спенсера-Ферворна болѣе общею, распространяя ее и на тѣ случаи, гдѣ дѣленіе клѣтки является независимымъ отъ роста.

Само собой разумѣется, что при общей сложности явленій растительной жизни число частныхъ случаевъ, въ которыхъ общій типъ явленія затемненъ введеніемъ еще новыхъ факторовъ, весьма велико и моихъ поправокъ слишкомъ мало, чтобы превратить данный принципъ въ универсальный біологическій законъ, на что я и не претендую. Тѣмъ не менѣе разработка его можетъ внести значительный порядокъ въ хаосъ безконечнаго разнообразія спеціальныхъ способовъ размноженія растеній и, кромѣ того, введеніемъ рабочей гипотезы облегчитъ и непосредственное изученіе явленій клѣточнаго дѣленія.

---

*Примѣчаніе первое.* По существу слѣдовало-бы говорить не о дѣленіи клѣтки, а о дѣленіи протопласта или еще точнѣе о дѣленіи ядра съ окружающей его непосредственно протоплазмой, но Ферворнъ говоритъ о клѣткѣ вообще, что и меня заставило сохранить этотъ вообще очень неудачный терминъ. Говоря о дѣленіи клѣтки, мы легко путаемъ дѣленія элементарнаго организма съ образованіемъ оболочки, появленіе же новой оболочки можетъ не имѣть никакого отношенія къ дѣленію клѣтокъ; вспомнимъ только оболочки на такъ называемыхъ Розановскихъ кристаллахъ и друзахъ.

*Примѣчаніе второе.* Ферворнъ взялъ за примѣръ дѣленія явленія амитоза. Я лично принадлежу къ сторонникамъ того мнѣнія, что амитозъ никакого отношенія къ дѣленію не имѣетъ;—это не дѣленіе, какъ образовательный процессъ, а распаденіе—процессъ регрессивный, ведущій къ гибели. Тѣмъ не

менѣе такая оговорка не вліяетъ на сущность разсужденія, т. к. при митозѣ поверхность увеличивается еще значительнѣе, чѣмъ при амитозѣ.

*Примѣчаніе третье.* Разсужденіе профессора Гоби появилось ранѣе, чѣмъ разсужденіе Ферворна, но оно не было опубликовано обычнымъ путемъ, а помѣщено въ лекціяхъ, изданныхъ студентами, т. е. едва ли не на правахъ рукописи, и потому извѣстно лишь небольшому числу лицъ. Ни Гоби, ни Ферворнъ не цитируютъ Спенсера.

*Примѣчаніе четвертое.* Существованіе синцитій не является возраженіемъ, потому что они въ большинствѣ случаевъ не дѣлятся (сифонныя водоросли) въ обычномъ смыслѣ этого слова. Появленіе поперечныхъ перегородокъ у Cladophora также нельзя относить сюда, т. к. оно вызывается механическими условіями, а не условіями обмѣна, и число протопластовъ здѣсь можетъ остаться неизмѣнившимся. Различіе между поперечными перегородками Cladophora и перекладинами Caulerpa есть различіе архитектурное.

*Примѣчаніе пятое.* При изслѣдованіи дѣленія длинныхъ цилиндрическихъ клѣтокъ не слѣдуетъ упускать изъ вида, что появленіе въ нихъ поперечныхъ перегородокъ не увеличиваетъ всасывающей поверхности и потому не имѣетъ значенія для нашей гипотезы; здѣсь имѣетъ значеніе только дѣленіе ядра и только по отношенію къ ядру слѣдуетъ учитывать здѣсь какъ отношеніе $\frac{a}{b}$, такъ и величину c.

*Примѣчаніе шестое.* Дѣленіе яйцеклѣтокъ послѣ введенія антерозоида или сперматозоида есть частный случай, гдѣ введеніе значительнаго запаса фосфорнокислыхъ соединеній усиливаетъ энзиматическую дѣятельность клѣтки и повышаетъ ея питаніе. Это случай выведенія клѣтки изъ періода покоя и случай дѣленія послѣ усиленнаго питанія. То, что найдена возможность получать дѣленіе яйца клѣтки партепогенетически послѣ обработки ея растворами солей или дѣйствіемъ углекислоты, указываетъ лишь на то, какую важность представляетъ здѣсь измѣненіе осмотическихъ свойствъ поверхностнаго слоя, вызывающее усиленіе обмѣна. Во всякомъ случаѣ, здѣсь мы имѣемъ сильное измѣненіе въ концентраціи среды.

*Примѣчаніе седьмое.* Цвѣточныя почки отличаются отъ листовыхъ большею дифференцировкою; послѣдняя, какъ извѣстно, возможна только при медленномъ ростѣ (общій законъ тотъ, что ростъ и дифференцировка-антагонисты), чѣмъ и объясняется въ нѣкоторыхъ случаяхъ примѣняемое садовниками пониженіе общаго обмѣна для превращенія листовыхъ почекъ въ цвѣточныя. Тѣмъ не менѣе самая дифференцировка зависитъ не отъ питанія, а отъ другихъ факторовъ, обильное же заложеніе цвѣточныхъ почекъ, какъ и листовыхъ, возможно только при обильномъ питаніи.

---

## Работа зимазы въ убитыхъ дрожжевыхъ клѣткахъ при различныхъ условіяхъ.

О. С. Григорьевой.

Уже въ глубокой древности спиртовое броженіе привлекало вниманіе изслѣдователей; но ему, какъ и всякому другому явленію жизни, давались тогда мало вѣроятныя опредѣленія.

Громадный переворотъ въ ученіяхъ о броженіи произвело открытіе Э. Бухнера въ 1897 году. Онъ показалъ, что въ отжатомъ изъ дрожжевыхъ клѣтокъ сокѣ находится ферментъ, названный имъ «зимазой», который обладаетъ способностью разлагать сахаръ. Отсюда слѣдуетъ, что броженіе сахара не связано съ жизнью дрожжевыхъ клѣтокъ и является чисто химическимъ процессомъ. Такъ, убивая клѣтки дрожжей шестидневнымъ нагрѣваніемъ, не убивается однако зимазы, потому что убитыя такимъ образомъ клѣтки не теряютъ способности перебраживать сахаръ. Способъ умерщвленія клѣтокъ можетъ быть различенъ. R. Albert предложилъ убивать клѣтки спиртомъ и эфиромъ, и убивая ихъ такъ можно получить особый препаратъ, въ видѣ порошка убитыхъ дрожжевыхъ клѣтокъ съ оставшимся и дѣятельными ферментами: «abgetöte», но не «abgestorbene» Hefezellen, какъ различаетъ ихъ Э. Бухнеръ. Способъ Albert'a съ успѣхомъ

былъ замѣненъ по иниціативѣ д-ра Rapp'а ацетономъ и эфиромъ; во всѣхъ этихъ случаяхъ получались такъ называемыя «Dauerhefe», которыя, утративъ функцію размноженія, не лишились способности расщеплять сахаръ.

Въ этомъ препаратѣ «Dauerhefe», такъ же какъ и въ отжатомъ изъ дрожжевыхъ клѣтокъ сокѣ помимо зимазы находятся еще и другіе ферменты, вродѣ діастаза, инвертина, редуцирующихъ, протеолитическихъ и др. ферментовъ.

Дрожжи, убитыя по способу Rapp'а, имѣются въ продажѣ подъ названіемъ препарата «Zymin». Благодаря этому препарату, является возможнымъ разностороннее изученіе находящихся въ немъ энзимъ.

По предложенію и подъ руководствомъ проф. В. И. Палладина, я изучала бродильныя свойства «Zymin'а», помѣщеннаго на различные субстраты и въ различныхъ условіяхъ. Работа зимазы изслѣдована уже довольно подробно Э. Бухнеромъ и его сотрудниками, а также Кучеромъ, Герцогомъ, Рихтеръ, и др. Въ моихъ изслѣдованіяхъ энергія работы находившейся въ «Zymin'ѣ» зимазы опредѣлялась по количеству выдѣляемой ею углекислоты, которая опредѣлялась съ помощью Петтенкофферовскихъ трубокъ. Приборъ былъ собранъ такъ, какъ онъ описанъ Пфефферомъ. «Zymin», употребляемый при опытахъ, выписывался изъ Мюнхена, гдѣ онъ приготовляется по способу Rapp'а.

Для опыта каждый разъ я брала 20 куб. сант. питательнаго субстрата, къ которому прибавлялось 18% желатины; все это помѣщалось въ цилиндры, имѣющіе видъ большихъ пробирокъ, вмѣстимостью до 500 куб. сант. и тщательно 3 раза въ теченіе 3 дней стерилизовалось въ Коховскомъ аппаратѣ Затѣмъ въ Ганзеновской камерѣ, вымытой предварительно сулемой, точно отвѣшенное количество Zymin, обыкновенно около 2 gr., разница не превышала 0,04 gr., пересыпалось въ колбочку съ 10 кубиками стерилизованной воды, смѣшивалось съ ней до исчезновенія комковъ и затѣмъ въ той же камерѣ полученная такимъ образомъ смѣсь переливалась въ приготовленный заранѣе цилиндръ съ изслѣдуемымъ растворомъ. Все это по возможности хорошо взбалтывалось и затѣмъ устран-

валась Roll-культура. Налитый растворъ съ зиминомъ и расплавленной желатиной равномѣрно распредѣлялся по стѣнкамъ сосуда и постепенно при легкомъ охлажденіи струей воды застывалъ. Цилиндры закрывались черной матеріей. Отъ часа до полутора до начала собиранія $CO_2$ въ цилиндры пропускался токъ воздуха, освобожденнаго отъ углекислоты, для того чтобъ убѣдиться, что вся $CO_2$, имѣющаяся въ цилиндрѣ до опыта, была изгнана. А затѣмъ уже получающаяся при броженіи $CO_2$ собиралась въ трубки, наполненныя баритовой водой. Воздухъ, а въ нѣкоторыхъ случаяхъ водородъ, прогонялся черезъ цилиндры все время до прекращенія опыта, несмотря на то, что ночью опредѣленія $CO_2$ не производилось. По возможности опредѣлялась температура, хотя на ночь опредѣленія ея тоже прерывались, и этимъ, быть можетъ, объясняются нѣкоторыя колебанія въ числахъ. Послѣ опыта дѣлались пробы на чистоту смѣси и отсутствіе зараженія. Опыты, въ которыхъ наблюдалось зараженіе, выбрасывались. Зараженіе испытывалось подъ микроскопомъ.

### А). Вліяніе питательнаго субстрата.

Опыты надъ вліяніемъ углеводовъ и другихъ органическихъ соединеній на работу зимазы въ большомъ количествѣ были произведены Бухнеромъ и его учениками; ферментъ изслѣдовался въ отжатомъ изъ дрожжевыхъ клѣтокъ сокѣ; сравнительно же небольшое количество опытовъ было сдѣлано ими съ «Zymin'омъ».

Кромѣ того, ихъ опредѣленія углекислоты производились при помощи кали-аппарата, въ которомъ опредѣлялось общее количество $CO_2$, выдѣленной за день. Опредѣляя выдѣленіе углекислоты помощью петтенкофферовскихъ трубокъ, можно было выяснить весь ходъ этого процесса.

#### Опытъ 1-ый.

Два цилиндра съ сахарозой и глюкозой въ $^3/_4$ нормальномъ растворѣ. Зиминъ около 2 gr.

| Число. | Продолжительность опыта. | Количество $CO_2$ въ mlgr. за одинъ часъ. | | Температура. |
|---|---|---|---|---|
| | | Сахароза. | Глюкоза. | С. |
| 4/XII 1903 г. | 1 часъ — минутъ. | — | — | — |
| | 1 „ — „ | 13,8 | — | — |
| | 1 „ 45 „ | 9,2 | 9.2 | 18—20 |
| | 15 „ 45 „ | 9,3 | 6,1 | — |
| 5/XII „ „ | 1 „ 40 „ | 6,0 | 6,5 | — |
| | 1 „ 15 „ | 5,7 | — | 18—20 |
| | 1 „ — „ | — | — | — |
| | 1 „ — „ | 5,2 | 3,3 | — |
| | 17 „ — „ | — | — | — |
| 6/XII „ „ | 3 „ — „ | 2,8 | 2,0 | — |
| | 2 „ 15 „ | 2,6 | 1,8 | 18—20 |
| | 20 „ — „ | 0,9 | 1 | — |
| 7/XII „ „ | 4 „ — „ | 0 | 0 | — |

## Опытъ 2-ой.

Три цилиндра съ «Rollkulturen»: Сахароза 25%+2,088 gr. Zymin; Раффиноза 13%+1,998 gr. Zymin; вода+1,994 gr. Zymin.

| Число. | Продолжительность опыта. | Количество $CO_2$ въ миллиграммахъ за одинъ часъ. | | | Температура. |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Сахароза. | Раффиноза. | Вода. | С. |
| 24/V 1904 г. | 1 часъ — минутъ. | 6,0 | 6,0 | 4,8 | 18—20 |
| | — „ 50 „ | — | — | — | — |
| | 1 „ 30 „ | 5,9 | 5,7 | 2,8 | — |
| | 3 „ — „ | — | — | — | — |
| | 16 „ 40 „ | — | — | — | — |
| 25/V „ „ | 2 „ — „ | 4,9 | 4,0 | 2,2 | 18—20 |
| | 2 „ — „ | 5,2 | 5,4 | | |
| | 19 „ 45 „ | — | — | — | — |
| 26/V „ „ | 2 „ 30 „ | 2,5 | 1,8 | 1,0 | 18—20 |
| | 1 „ — „ | 3,8 | 2,1 | | |
| | 18 „ 30 „ | — | — | — | — |
| 27/V „ „ | 1 „ — „ | 0 | 0 | 0 | 18 |

### Опытъ 3-ій.

Три Rollkulturen; съ водой, сахарозой $^3/_4$ норм. раствора и маннитомъ $^3/_4$ норм. Зиминъ около 2 gr.

| Число. | Продолжительность опыта. | Количество $CO_2$ въ миллиграммахъ за одинъ часъ. | | | Температура С. |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Вода. | Маннитъ. | Сахароза. | |
| 18 x 1903 г. | 2 часа 15 минутъ. | 7.2 | 7.9 | 11,1 | 18—20 |
| | 2 „ — „ | 5,6 | 6,4 | 10,1 | — |
| | 20 „ — „ | — | — | — | — |
| 19 x „ „ | 3 „ — „ | 1,7 | 1,9 | 9,0 | 18—20 |
| | 2 „ — „ | 0 | 0 | 4,0 | — |

### Опытъ 4-ый.

Сравненіе работы зимазы на водѣ и молочномъ сахарѣ $^3/_4$ норм. раствора. Зиминъ 2,107 gr. и 2,136 gr.

| Число. | Продолжительность опыта. | Количество $CO_2$ въ миллиграммахъ въ одинъ часъ. | | Температура. С. |
|---|---|---|---|---|
| | | Лактоза. | Вода. | |
| 7/xi 1903 г. | 6 час. — минутъ. | 3,7 | 3,7 | 16—19 |
| 8/xi „ „ | 22 „ — „ | 1.7 | 1.4 | 16—19 |
| 9/xi „ „ | 20 „ — „ | 0 | 0 | 16—19 |

Изъ этихъ опытовъ слѣдуетъ, что на различныхъ субстратахъ Zymin выдѣляетъ различное количество $CO_2$. На веществахъ, способныхъ къ броженію, выдѣляется гораздо больше $CO_2$, нежели на веществахъ къ броженію не способныхъ, гдѣ выдѣленіе $CO_2$ обусловливается такъ называемымъ самоброженіемъ. Такъ на маннитѣ, лактозѣ и водѣ выдѣляется $CO_2$ приблизительно одинаковыя количества, при чемъ получающуюся $CO_2$ надо отнести къ броженію имѣющагося въ дрожжевыхъ клѣткахъ гликогена.

### Опытъ 5-ый.

Два цилиндра. Оба съ 20 куб. сант. $^1/_2$ нормальнаго раствора сахарозы и приблизительно одинаковаго количества Zymin (около 2 gr., взятаго по объему).

Когда броженіе на пятый день кончилось, для уясненія, почему оно прекратилось, къ одному цилиндру А прибавлено опять нѣкоторое количество Zymin'a, приблизительное на глазъ, къ другому цилиндру В—20 куб. сант. $^1/_2$ нормальнаго раствора сахарозы. Сдѣлано это для того, чтобъ убѣдиться, зависитъ ли прекращеніе броженія отъ недостатка бродильнаго матерьяла (прибавка къ цилиндру В сахара), или отъ израсходованія зимазы (прибавленіе Zymin'a въ цилиндръ А). Результатъ опыта—въ цилиндрѣ В—никакого выдѣленія $CO_2$, слѣдовательно сахаръ не помогъ. Въ цилиндрѣ А — сильное повышеніе количества выдѣляемой $CO_2$. Въ цилиндръ В снова прибавлено, но не сахара, а Zymin'a. Получилась почти такая же вспышка, какъ и въ цилиндрѣ А. Несомнѣнность этой вспышки наводитъ на мысль—не стимулируютъ ли зимазу накопляющіеся при броженіи продукты—или, быть можетъ, имѣетъ значеніе концентрація сахара, которая должна измѣняться при постепенномъ ходѣ броженія. Для разрѣшенія этихъ предположеній поставлены были опыты, выясняющіе, какимъ образомъ разныя количества Zymin'a дѣйствуютъ на выдѣленіе $CO_2$ при той же концентраціи сахара и обратно, какъ разныя концентраціи сахара при одномъ же количествѣ Zymin'a обусловливаютъ выдѣленіе $CO_2$.

| Дни. | Продолжительность опыта. | Количество $CO_2$ въ миллиграммахъ за одинъ часъ. | | Температура С. |
|---|---|---|---|---|
| | | Цилиндръ А. | Цилиндръ В. | |
| Первый . . | 1 часъ — минутъ. | 22,4 | 17,0 | 18—20 |
| | 2 „ — „ | — | 17,0 | |
| | 1 „ — „ | 17,2 | 13,6 | |
| | 20 „ — „ | — | — | |
| Второй . . . | 1 „ — „ | 12,26 | 10,7 | 18—20 |
| | 2 „ — „ | — | — | |
| | 1 „ — „ | 11,7 | 6,9 | |
| Третій . . . | — „ — „ | — | — | |
| Четвертый . | 20 „ — „ | 0,5 | 0,5 | |
| | 2 „ — „ | 0 | — | |
| | | Zymin | Saccharose | |
| Первый . . | 1 „ — „ | 31,4 | 0 | |
| | 2 „ — „ | — | 0 | |
| | 1 „ — „ | 36,0 | 0 | |
| Второй . . | 20 „ — „ | 20,0 | Zymin | |
| | 1 „ — „ | — | 30,0 | |
| | 1 „ — „ | — | 31,0 | |
| | | | — | |
| | | | 18 | |
| | | | 13,2 | |

## Опытъ 6-ой.

Два цилиндра: цилиндръ А+2 gr. Zymin: цилиндръ В+ 1 gr. Zymin. Въ обоихъ цилиндрахъ по 20 куб. сант. сахарозы $^3/_4$ норм. раствора. Послѣ того, какъ прекратилось въ обоихъ цилиндрахъ выдѣленіе $CO_2$, въ цилиндръ А снова было прибавлено 2 gr. Zymin'а, а въ цилиндръ В 1 gr. Zymin; послѣ чего въ обоихъ цилиндрахъ обнаружилось сразу сильное повышеніе выдѣленія $CO_2$.

| Число. | Продолжительность опыта. | Количество $CO_2$ въ миллиграммахъ за одинъ часъ. A. Saccharose 2,1762 gr. Zymin | B. Saccharose 1,1872 gr. | Температура. C. |
|---|---|---|---|---|
| 21/III 1904 г. | — час. 30 минутъ. | 14,8 | 3,5 | 21 |
| | 1 „ — „ | — | | |
| | 1 „ — „ | 13,6 | | |
| | 19 „ — „ | — | | |
| 22/III „ „ | 1 „ — „ | 13,6 | 2,1 | 22 |
| | — „ 30 „ | — | | |
| | 1 „ — „ | 8,4 | | |
| | 1 „ — „ | — | | |
| | 1 „ — „ | 8,4 | | |
| | 20 „ — „ | — | | |
| 23/III „ „ | 2 „ — „ | 5,0 | 1,7 | 20 |
| | 2 „ — „ | 5,8 | | |
| | 1 „ 30 „ | 5,4 | | |
| 24/III „ „ | 17 „ 30 „ | — | 0 | 18 |
| | 2 „ — „ | 3,6 | 12 (Zymin) | |
| | 3 „ — „ | 2,4 | 12 | |
| 25/III „ „ | 20 „ 30 „ | — | | 15 |
| | 1 „ 30 „ | 0 | 5,2 | |
| | 1 „ — „ | 20,0 (Zymin) | 4,6 | |
| | 1 „ — „ | 20,0 | | |
| | 1 „ — „ | 18,4 | | |

## Опытъ 7-ой.

Вліяніе различныхъ количествъ Zymin'а на броженіе. Двѣ культуры съ растворомъ сахарозы + Zymin 2,008 gr. и 1,004.

| Число. | Продолжительность опыта. | Количество $CO_2$ въ миллиграммахъ за одинъ часъ. Сахароза +2 gr. Zymin. | Сахароза +1 gr. Zymin. | Температура. C. |
|---|---|---|---|---|
| 24/V 1904 г. | 1 часъ — минутъ. | 6.0 | 23 | 18 |
| | — „ 50 „ | — | | |
| | 1 „ 30 „ | 5,9 | | |
| | 3 „ — „ | 5,9 | | |
| 25/V „ „ | 16 „ 40 „ | — | — | |
| | 2 „ — „ | 4,0 | 1,3 | |
| | 2 „ — „ | 5,2 | | |
| | 19 „ 45 „ | — | | |
| 26/V „ „ | 2 „ 30 „ | 2,5 | 0,8 | |
| | 1 „ — „ | 3,8 | | |
| | 18 „ 30 „ | — | | |
| 27/V „ „ | 1 „ — „ | 0 | | |

Изъ этихъ опытовъ слѣдуетъ, что прибавленіе новаго Zymin'а въ томъ же количествѣ къ питательному субстрату утратившимъ бродильныя свойства Zymin'омъ вызываетъ значительно бо́льшее выдѣленіе $CO_2$. Слѣдовательно, продукты броженія дѣйствительно стимулируютъ работу вновь внесеннаго Zymin'а. При этомъ стимулирующее дѣйствіе обусловливаетъ и то, что отношеніе между количествами $CO_2$, выдѣляемой 2 и 1 gr. Zymin'а, не вдвое больше, не относится какъ 2 : 1 а приблизительно какъ 3 : 1.

### B). Вліяніе кислорода.

#### Опытъ 8-й.

Сравненіе работы зимазы на $^3/_4$ нормальномъ растворѣ сахарозы при доступѣ кислорода воздуха и безкислородной среды въ водородѣ. Zymin 1,839 и 1,8334. Черезъ одинъ цилиндръ прогонялся воздухъ, въ другой водородъ.

| Число. | Продолжительность опыта. | Количество $CO_2$ въ миллиграммахъ за одинъ часъ. Сахароза. Воздухъ. | Водородъ. | Температура C. |
|---|---|---|---|---|
| 23/x 1903 г. | 2 час. — минутъ. | 10,4 | 8,3 | 16—20 |
| | 2 „ — „ | 9,8 | 9,0 | 20 |
| | 3 „ — „ | 9,0 | 8,2 | 18—20 |
| | 14 „ — „ | — | — | |
| 24/x „ „ | 2 „ — „ | 7,4 | 8,2 | 16—20 |
| | 3 „ — „ | 6,0 | 6,1 | 20 |
| | 18 „ — „ | — | — | |
| 25/x „ „ | 4 „ — „ | 5,0 | 6,9 | 16—22 |
| | 3 „ — „ | 4,5 | 6,0 | |
| | 4 „ — „ | 2,6 | 4,65 | 16—20 |
| 26/x „ „ | 14 „ — „ | 1,7 | 1,3 | |
| | 1 „ — „ | 0 | 0 | |

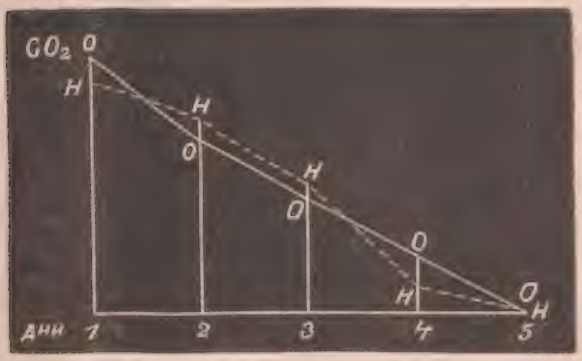
Выдѣленіе $CO_2$ прекращалось къ концу 4-го дня въ обоихъ цилиндрахъ одинаково. Кислородъ особаго вліянія не оказ-

залъ. Быть можетъ, и были какіе нибудь окислительные процессы, но настолько незначительные, что петтенкофферовскими трубками ихъ трудно было обнаружить.

Полученные результаты изображены на рисункѣ 1-омъ.

$CO_2$ выдѣляемая Zymin'омъ въ токъ воздуха обозначена О,— въ водородѣ—Н.

Рис. 1.




Опытъ 9-ый.

Сравненіе работы зимазы на $^3/_4$ норм. раствора маннита въ кислородной и водородной средѣ. Zymin — 1,8122 gr. и 1,7912 gr.

| Число. | Продолжительность опыта. | Количество $CO_2$ въ миллиграммахъ за одинъ часъ. Маннитъ. Воздухъ. | Водородъ. | Температура. С. |
|---|---|---|---|---|
| 28/x 1903 г. | 2 час. — минутъ. | 6,1 | 6,1 | 16—22 |
| | 3 „ — „ | 4,9 | 4,73 | |
| | 4 „ — „ | 4,5 | 4,5 | |
| | 13 „ — „ | — | — | |
| 29/x „ „ | 4 „ — „ | 4,5 | 5,6 | 16—22 |
| | 3 „ — „ | 3,6 | 5,4 | |
| | 18 „ — „ | 1,5 | 1,7 | |
| 30/x „ „ | 1 „ — „ | 0 | 0 | 16—22 |

### Опытъ 10-ый.

Сравненіе работы зимазы на $^3/_4$ нормальномъ растворѣ лактозы на воздухѣ и въ водородѣ. Zymin 2,107 gr. и 2,165 gr.

| Число. | Продолжительность опыта. | Количество $CO_2$ въ миллиграммахъ за одинъ часъ. Лактоза. | | Температура. C. |
|---|---|---|---|---|
| | | Воздухъ. | Водородъ. | |
| 7/x 1903 г. | 6 час. — минутъ. | 3,7 | 3,7 | 16—19 |
| | — „ — „ | 1,7 | 3,7 | — |
| | 22 „ — „ | 1,7 | 1,6 | — |
| 8/x „ „ | 4 „ — „ | 0 | 0 | 16—19 |

Никакой разницы.

### Опытъ 11-ый.

Сравненіе работы зимазы на водѣ въ воздухѣ и въ водородѣ. Zymin'a 1,983 gr. и 1,984 gr.

| Число. | Продолжительность опыта. | Количество въ $CO_2$ миллиграммахъ за одинъ часъ. Вода. | | Температура. C. |
|---|---|---|---|---|
| | | Воздухъ. | Водородъ. | |
| 21/x 1903 г. | 2 часа — минутъ. | 5,5 | 5,7 | 18—22 |
| | 2 „ — „ | 5,6 | 5,2 | — |
| | 2 „ — „ | 6,4 | 4,67 | — |
| 22/x „ „ | 18 „ — „ | — | — | 18—22 |
| | 5 „ — „ | 3,1 | 3,1 | — |
| 23/x „ „ | 19 „ — „ | 2,2 | 2,2 | — |
| | 1 „ — „ | 0 | 0 | — |

Никакого отличія.

Всѣ эти опыты показываютъ, что работа зимазы не зависитъ отъ кислорода воздуха. На основаніи этихъ фактовъ является вполнѣ понятнымъ, что если въ живыхъ дрожжахъ при извѣстныхъ условіяхъ находится зимаза, то она будетъ работать независимо отъ того, находятся ли дрожжи на воздухѣ или въ безкислородной средѣ.

### C). Вліяніе ядовитыхъ веществъ.

Вліяніе ядовитыхъ веществъ на энзимы было предметомъ многочисленныхъ изслѣдованій. Вліяніе этихъ веществъ на зимазу изслѣдовалось уже Э. Бухнеромъ. Моей задачей было пополнить эти изслѣдованія.

Опытъ 12-ый.

Вліяніе солянокислаго хинина на работу зимазы. Три ролькультуры съ 25% растворомъ сахарозы. Одинъ безъ, другія двѣ съ 0,33% Chinin'омъ. Черезъ два цилиндра пропускался воздухъ, черезъ третій—водородъ.

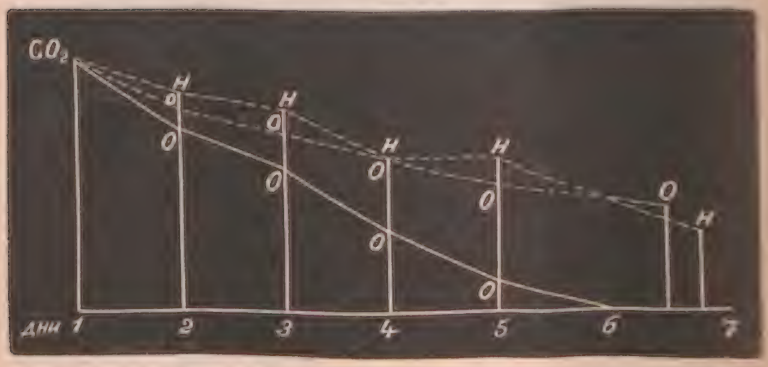
| Число. | Продолжительность опыта. | Количество $CO_2$ mlg. за одинъ часъ Сахароза. Въ воздухѣ. Безъ хинина. | Хининъ 0,33% | Водородъ. Хининъ 0,33% | Температура. C. |
|---|---|---|---|---|---|
| 11/o 1903 г. | 3 час. — минутъ. | 10.4 | 10,5 | 10,5 | 19 |
| | 3 „ — „ | 10,5 | 10,6 | 10,1 | 20 |
| | 3 „ — „ | 10,6 | 8,1 | 10,4 | 19 |
| | 12 „ — „ | — | — | — | |
| 14/o „ „ | 3 „ — „ | 7,0 | 7,6 | 8,4 | |
| | 3 „ — „ | 9,0 | 9,3 | 8,6 | 19—20 |
| | 3 „ — „ | 8,7 | 7,7 | — | |
| | 3 „ — „ | 6,8 | 9,6 | 9,2 | |
| | 15 „ — „ | — | — | — | |
| 15/x „ „ | 3 „ — „ | 5,6 | 7,0 | 8,0 | |
| | 3 „ — „ | 4,2 | 8,4 | 8,1 | 19—20 |
| | 2 „ 40 „ | 4,9 | 8,72 | 7,2 | |
| 16/xi „ „ | 15 „ — „ | — | — | — | |
| | 3 „ — „ | 2,8 | 6,1 | — | 18—20 |
| | 5 „ — „ | 2,6 | 7,68 | 6,1 | |
| | 13 „ — „ | — | — | — | |
| 17/xi „ „ | 11 час. и 3 час. | — | — | — | |
| | 5 час. — минутъ. | 1,1 | 5,3 | 6,0 | 18—20 |
| | 5 „ — „ | 0,0 | 6,0 | — | |
| | 2 „ — „ | — | 6,0 | 8,0 | |
| | 13 „ — „ | — | — | — | |
| 18/xi „ „ | 4 „ — „ | — | 5,2 | 4,8 | |
| | 3 „ — „ | — | 6,2 | 5,1 | 18—20 |
| | 17 „ — „ | — | — | — | |
| 19/xi „ „ | 3 „ — „ | — | 4,2 | 4,4 | |
| | 4 „ — „ | — | 4,2 | — | 18—20 |
| | 2 „ — „ | — | 4,2 | 4,4 | |

Полученные результаты графически изображены на рис. 2.

«О» означены количества $CO_2$, выдѣляемыя на воздухѣ какъ на сахарозѣ съ хининомъ, такъ и на сахарозѣ безъ хинина.

«Н» обозначаетъ количество $CO_2$, выдѣляемыя Zymin'омъ на сахарозѣ съ хининомъ, но въ струѣ водорода. Самая нижняя кривая показываетъ ходъ выдѣленія $CO_2$ на сахарозѣ безъ хинина.

Рис. 2.



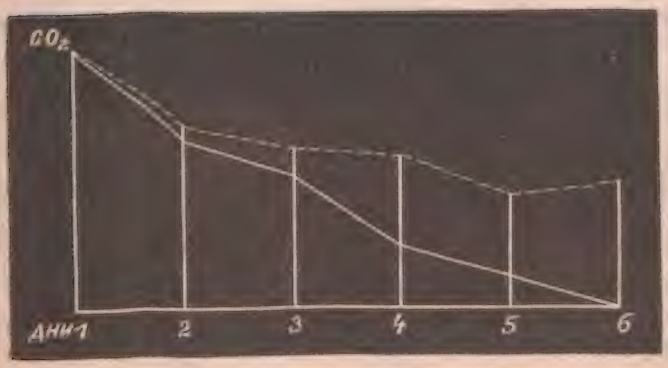

## Опытъ 13-ый

Вліяніе солянокислаго хинина. Двѣ культуры съ растворомъ сахарозы. Къ одному прибавлено 1% солянокислаго хинина. Черезъ оба цилиндра пропускался токъ воздуха.

| Число. | Продолжительность опыта. | Количество въ $CO_2$ миллиграммахъ за одинъ часъ. | | Температура. |
|---|---|---|---|---|
| | | Сахароза безъ хинина. | Сахароза съ хининомъ. | С. |
| 22/XI 1902 г. | 2 часа — минутъ. | 10.4 | 9.6 | 18 |
| | 2 „ „ | 10.4 | 9.6 | 20 |
| | 2 „ — „ | 9.6 | 8.8 | — |
| | 14 „ — „ | — | — | — |
| 23/XI „ „ | 3 „ — „ | 6.4 | 6.4 | — |
| | 3 „ — „ | 6.8 | 6.8 | 20 |
| | 3 „ — „ | 7.1 | 7.7 | 18 |
| | 13 „ 15 „ | — | — | — |
| 24/XI „ „ | 3 „ — „ | 5.8 | 6.5 | 18—20 |
| | 4 „ — „ | 5.5 | 7.5 | — |
| | 3 „ 30 „ | 4.9 | 6.9 | — |
| | 15 „ 35 „ | — | — | . |
| 25/XI „ „ | 14 „ — „ | 2.3 | 4.9 | 20 |
| | 4 „ — „ | 2.1 | 4.9 | — |
| | 14 „ — „ | 2.1 | 4.9 | — |
| | 20 „ — „ | 1.3 | 3.4 | — |
| 26/XI „ „ | 3 „ 45 „ | 1.3 | 4.0 | 19—20 |
| 27/XI „ „ | 14 „ — „ | — | — | — |
| | 5 „ — „ | | 3.8 | — |

Полученные результаты изображены на рис. 3.

Рис. 3.



Опытъ 14-ый.

Вліяніе солянокислаго хинина 2%.

| Число. | Продолжительность опыта. | Количество $CO_2$ въ млгрм. за одинъ часъ. Сахароза безъ хинина. | Сахароза съ хининомъ. | Температура. С. |
|---|---|---|---|---|
| 29/XI 1903 г. | 1 час. — минутъ. | 10,8 | 6,8 | 18 |
| | 1 „ 10 „ | 10.4 | 7,2 | 20 |
| | 1 „ — „ | — | — | |
| | 1 „ 45 „ | 9 5 | 6,6 | 16 |
| | 17 „ — „ | — | — | |
| 30/XI „ „ | 3 „ 15 „ | 7.2 | 3,4 | 16—20 |
| | 2 „ — „ | 8,0 | 4.4 | |
| | 1 „ 20 „ | 5,7 | 3,5 | |
| | 13 „ 50 „ | — | — | |
| 1/XII „ „ | 4 „ — „ | 3,4 | 3,4 | 16—20 |
| | 2 „ 35 „ | 5.7 | 3,5 | |
| | 1 „ 30 „ | 1.7 | | |
| | 19 „ — „ | — | — | |
| 2/XII „ „ | 6 „ — „ | 1,4 | 1.7 | 16—20 |
| | 5 „ — „ | 0 | 1,6 | |
| | 12 „ — „ | 0 | — | |
| 3/XII „ „ | 4 „ — „ | 0 | 1,3 | 16—20 |

Всѣ опыты съ хининомъ согласно показываютъ его оригинальное дѣйствіе на зимазу. Въ первые часы небольшія количества хинина (около 05%) не оказываютъ никакого вліянія на зимазу. Бо́льшія количества (1—2%) хинина дѣйствуютъ вредно. Никакого стимулирующаго дѣйствія хининъ на зимазу не оказываетъ. На вторыя, и еще рѣзче на третьи сутки зимаза въ присутствіи хинина, какъ на воздухѣ, такъ и въ водородѣ начинаетъ работать сильнѣе, чѣмъ безъ хинина.

Наконецъ зимаза въ контрольныхъ опытахъ безъ хинина прекращаетъ работу, въ присутствіи же хинина продолжаетъ еще работать до двухъ сутокъ. Слѣдовательно, хининъ, не стимулируя зимазы, только удлиняетъ срокъ ея жизни. Этотъ странный фактъ объясняется опытами Громовой надъ работой протеолитическаго фермента (Endotryptas'ы) дрожжей, изъ которыхъ видно, какъ сильно хининъ ослабляетъ дѣятельность переваривающаго бѣлки фермента. Еще Бухнеръ указалъ, что

зимаза разрушается протеолитическимъ энзимомъ. Слѣдовательно, задерживая хининомъ его работу, мы даемъ зимазѣ лишнее орудіе въ борьбѣ за существованіе и она получаетъ возможность работать значительно болѣе продолжительное время.

### Опытъ 15-ый.

Вліяніе спирта $C_2H_5(OH)$. Два цилиндра съ 25% растворомъ сахарозы; къ одному прибавлено 5% спирта. Черезъ оба цилиндра пропускался воздухъ.

| Число. | Продолжительность опыта. | Количество $CO_2$ въ млгрм. за одинъ часъ. | | Температура. |
|---|---|---|---|---|
| | | Сахароза безъ спирта. | Сахароза съ 5% спиртомъ. | С. |
| 29/xi 1903 г. | 1 час. — минутъ. | 10,8 | 12,8 | 18—20 |
| | 1 „ 10 „ | 10,4 | 12,8 | |
| | 1 „ — „ | — | — | |
| | 1 „ 45 „ | 9,5 | 12,8 | |
| 30/xi „ „ | 17 „ 35 „ | — | — | |
| | 3 „ 15 „ | 7,2 | 7,5 | 16 |
| | 2 „ — „ | 8,0 | 7,4 | |
| | 1 „ 45 „ | 5,7 | 7,5 | |
| 1/xii „ „ | 13 „ 50 „ | — | — | |
| | 4 „ — „ | 3,4 | 5,2 | 16 |

Подобно хинину, спиртъ, задерживая работу эндотриптазы, облегчаетъ работу зимазы.

### Опытъ 16-ый.

Вліяніе КОН 1%.

| Число. | Продолжительность опыта. | Количество $CO_2$ въ миллиграммахъ за одинъ часъ. | | Температура. |
|---|---|---|---|---|
| | | Сахароза безъ КНО. | Сахароза съ КНО 1%. | С. |
| 24/v 1904 г. | 2 часа — минутъ. | 10,0 | 14,9 | 21 |
| | 2 „ 50 „ | 8,5 | 10,9 | — |
| | 16 „ — „ | — | — | — |
| 25/v „ „ | 3 „ — „ | 4,7 | 3,2 | 19 |
| | 3 „ — „ | 4,0 | 3,7 | — |
| | 3 „ — „ | 4,0 | 3,7 | — |

### Опытъ 17-ый.

Вліяніе селитры $KNO_3$ 3,3%. Двѣ культуры съ 25% раствором сахарозы. Одна съ селитрой 3.3%, другая—безъ.

| Число. | Продолжительность опыта. | Количество $CO_2$ въ миллиграммахъ за одинъ часъ. | | Температура. |
|---|---|---|---|---|
| | | Сахароза безъ $KNO_3$. | Сахароза съ $KNO_3$ 3—3%. | С. |
| 21/I 1904 г. | 2 часа — минутъ. | 6.5 | 3,2 | 19 |
| | 2 „ — „ | — | — | — |
| | 2 „ — „ | 7,6 | 3,7 | — |
| 21/I „ „ | 19 „ — „ | — | — | — |
| | 2 „ — „ | 5,4 | 0 | — |
| | 3 „ 30 „ | 4,2 | 0 | — |
| | 17 „ — „ | — | 0 | 19—20 |
| 23/I „ „ | 4 „ — „ | 2,5 | 0 | — |
| | 4 „ 15 „ | 3,2 | 0 | — |
| | | и т. д. | | |

### Опытъ 18-ый.

Вліяніе 10% $KNO_3$.

| Число. | Продолжительность опыта. | Количество $CO_2$ въ миллиграммахъ за одинъ часъ. | | Температура. |
|---|---|---|---|---|
| | | Сахароза безъ $KNO_3$. | Сахароза съ $KNO_3$. | С. |
| 24/I 1904 г. | 2 часа — минутъ. | 10,0 | 0 | 19 |
| | 2 „ 30 „ | 8,5 | 0 | — |
| | 16 „ — „ | — | 0 | — |
| 25/I „ „ | 3 „ — „ | 4,7 | 0 | 21 |
| | 3 „ — „ | 4,0 | 0 | — |

Согласно съ Бухнеромъ, селитра сильно ослабляетъ дѣйствіе зимазы. Это объясняется тѣмъ, что, по изслѣдованіямъ Громовой, селитра очень стимулируетъ дѣйствіе протеолитическаго фермента, который поэтому быстро разрушаетъ зимазу.

### Опытъ 19-й.

Вліяніе $CaCl_2$ 1%. Двѣ ролькультуры съ сахарозой, къ одной изъ которыхъ прибавленъ $CaCl_2$ 1%; и двѣ ролькультуры съ глюкозой съ $CaCl_2$ и безъ $CaCl_2$ 1%.

| Число. | Продолжительность опыта. | Количество $CO_2$ въ миллиграммахъ за одинъ часъ. Сахароза. Безъ $CaCl_2$ 1% | Сахароза. С ъ $CaCl_2$ 1% | Сахароза. Безъ. $CaCl_2$ 1% | Сахароза. С ъ $CaCl_2$ 1% | Температура С. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4/XII 1903 г. | 1 часъ — минутъ. | 13,8 | 1,5 | — | 1,4 | 18 |
| | 1 „ — „ | 9,2 | | 9,2 | | |
| | 1 „ 45 „ | 9,3 | 0,9 | 6,1 | 1,6 | |
| | 15 „ 45 „ | — | — | — | — | — |
| 5/XII „ „ | 1 „ 40 „ | 6.0 | 0,6 | 6,5 | 1,7 | 13—18 |
| | 1 „ 15 „ | 5,7 | | 3,3 | | |
| | 1 „ — „ | 5,2 | 0,6 | 3.3 | 1,7 | |
| | 17 „ — „ | — | — | — | — | — |
| 6/XII „ „ | 3 „ — „ | 2,8 | 0 | 2,0 | 0,5 | — |
| | 2 „ 15 „ | 2,6 | 0 | 1,8 | 0 | — |
| | 20 „ — „ | — | 0 | — | 0 | 18— |
| 7/XII „ „ | 4 „ — „ | 0,9 | 0 | 1,0 | 0 | — |
| | 1 „ — „ | 0 | 0 | 0 | 0 | — |

$CaCl_2$ сильно ослабляетъ работу зимазы, одинаково на глюкозѣ и сахарозѣ, такъ какъ эта соль, по изслѣдованіямъ Громовой, усиливаетъ дѣйствіе endotryptas'ы.

### Д) Вліяніе концентраціи растворовъ.

Вліяніе концентрацій растворовъ сахарозы. Четыре рольвультуры съ 5%; 15%, 25% и 35% растворовъ сахарозы.

*Среднее количество $CO_2$ за одинъ часъ* втеченіи цѣлаго дня на основаніи трехъ наблюденій.

Опытъ 20-ый.

| Дни. | Количество $CO_2$ въ миллиграммахъ за одинъ часъ среднее въ день. Сахароза 5%. | Сахароза 15%. | Сахароза 25%. | Сахароза 35%. | Температура. С. |
|---|---|---|---|---|---|
| По первый . | 6.9 | 6.5 | 6.2 | 6.6 | 17 |
| По второй . . | 5.2 | 5.4 | 4.4 | 4,6 | 16 |
| По третій. . | 4.2 | 4.3 | 3.8 | 4.3 | 18 |
| „ четвертый | 2,9 | 1.2 | 2,0 | 1.3 | 18 |
| „ пятый. . | 0 | 0 | 0 | 0 | 18 |

### Опытъ 21-ый.

Вліяніе концентраціи раствора 25% и 45% сахарозы. Zymin 1.977 gr. и 1,969 gr.

| Число. | Продолжительность опыта. | Количество $CO_2$ въ миллиграммахъ за одинъ часъ. | | Температура С. |
|---|---|---|---|---|
| | | Сахароза 25% | Сахароза 45% | |
| 19 v 1904 г. | 2 часа — минутъ. | 6,4 | 6.4 | 20— |
| | 1 „ — „ | 8,0 | 8,0 | — |
| | 1 „ — „ | 6,4 | 6,4 | — |
| 20 v „ „ | 17 „ — „ | — | — | 18—20 |
| | 3 „ — „ | 4,0 | 3,4 | — |
| | 2 „ — „ | 5,6 | 3,4 | 18—20 |
| 21 v „ „ | 18 „ — „ | — | — | — |
| | 2 „ 45 „ | 3,2 | 3,2 | — |
| | 2 „ 15 „ | 3,1 | 3,1 | 18—20 |
| 22 v „ „ | 21 „ — „ | — | — | |
| | 2 „ — „ | 0 | 0 | |

Отсюда видно, что высокая концентрація сахарозы повидимому не оказываетъ вреднаго дѣйствія на количество выдѣляемой Zymin'омъ $CO_2$.

## ВЫВОДЫ.

1) Zymin, какъ это показали Бухнеръ и Тѣлесинъ, выдѣляетъ различныя количества углекислоты въ зависимости отъ питательнаго субстрата. На веществахъ, способныхъ къ броженію, выдѣляется гораздо болѣе углекислоты, чѣмъ на веществахъ, неспособныхъ къ броженію или при самоброженіи (опытъ I и II).

2) На веществахъ, неспособныхъ къ броженію (маннитъ, лактоза) и при самоброженіи выдѣляются одинаковыя количества углекислоты. Слѣдовательно, въ обоихъ случаяхъ имѣетъ только самоброженіе на счетъ находящагося въ Zymin'ѣ гликогена (опытъ III и IV).

Количество выдѣляемой углекислоты постоянно умень-
я и сводится, наконецъ, къ нулю.

Прекращеніе выдѣленія $CO_2$ зависитъ не отъ истощенія
льнаго вещества, а отъ израсходованія зимазы, такъ какъ
вленіе новыхъ количествъ сахара не вызываетъ броженія.
отивъ, прибавленіе новаго количества зимина вызываетъ
еніе $CO_2$. (Опытъ V).

Послѣ прибавленія новаго зимина въ прежнемъ коли-
ѣ къ питательному субстрату съ отработавшемъ уже
'омъ вновь начинается выдѣленіе $CO_2$ въ гораздо боль-
количествѣ, хотя количество Zymin'a въ обоихъ слу-
было одинаково. Слѣдовательно, продукты дѣятельности
го количества зимина стимулируютъ дѣятельность вновь
маго Zymin'a. (Опытъ 6 и 7).

) Количество углекислоты, выдѣляемой 1, 2, 3 gr. грам-
Zymin'a, не относятся другъ къ другу какъ 1:2:3, а
лизительно 1:4:6. Этотъ фактъ объясняется указаннымъ
5 стимулирующимъ дѣйствіемъ продуктовъ дѣятельности
зы.

7) На воздухѣ и въ безкислородной средѣ на различныхъ
тельныхъ субстратахъ зиминъ выдѣляетъ приблизительно
аковыя количества $CO_2$. (Опыты: 8, 9, 10, 11).

8) Концентрація сахарозы не оказываетъ никакого замѣт-
вліянія на количество выдѣляемой зиминомъ углекислоты.
ты: 20 и 21).

9) Въ присутствіи хинина или спирта общее количество
ѣляемой зиминомъ углекислоты значительно болѣе чѣмъ
контрольныхъ опытахъ безъ хинина или спирта. Это до-
тается не стимулированіемъ зимазы хининомъ, а большимъ
комъ ея работы: хининъ, задерживая работу протеолити-
каго энзима, на основаніи данныхъ Громовой, охраняетъ отъ
рушенія имъ зимазу. (Опыты: 12, 13, 14, 15).

10) Въ присутствіи селитры или хлористаго кальція зи-
нъ выдѣляетъ значительно менѣе $CO_2$, чѣмъ безъ нихъ,
къ названныя вещества стимулируютъ протеолитическую
ему, быстро разрушающую въ данномъ случаѣ зимазу.
ты: 16, 17, 18, 19).

11) Изслѣдованныя ядовитыя вещества не дѣйствуютъ непосредственно на зимазу, но оказываютъ сильное вліяніе на протеолитическій ферментъ. При этомъ вещества, задерживая работу эндотриптазы—тѣмъ самымъ увеличиваютъ работоспособность зимазы. Напротивъ, вещества ускоривающія работу эндотриптазы—оказываются вредными для зимазы.

Ботаническій Кабинетъ СПб.
Высшихъ Женскихъ Курсовъ.

## RESUMES DES NOTES ET COMMUNICATIONS.

### Die Arbeit der Endotryptase in den abgetöteten Hefezellen unter verschiedenen Verhältnissen.

Von *T. Gromow.*

1) Das Zymin enthält ein stark wirkendes proteolytisches Enzym (Endotryptase E. Buchners). (Versuch 1).

2) Die Arbeit der Endotryptase wird stark gehemmt durch Saccharose, Glukose, Lactose, Mannit und Glyzerin. (Versuch 2 und 3).

3) Je konzentrierter die Saccharoselösung, desto stärker ist ihre hemmende Wirkung auf die Arbeit der Endotryptase. (Versuch 4).

4) Die hemmende Wirkung der angeführten Nährsubstanzen hängt aller Wahrscheinlichkeit nach zusammen mit der Begünstigung der Eiweisssynthese. In den zur Eiweisssynthese untauglichen Glykokollösungen hingegen geht ein fast ebenso starker Zerfall vor sich, wie im Wasser. (Versuch 5).

5) Die Zerfallprodukte hemmen den weiteren Zerfall der Eiweissstoffe. (Versuch 6).

6) Salpeter und Chlorcalcium stimulierten die Arbeit der Endotryptase, sowohl in Gegenwart von Kohlehydraten wie auch in Abwesenheit derselben. (Versuch 7 und 8).

7) Chinin und Alkohol wirken stark hemmend auf die Arbeit der Endotryptase (Versuch 9).

## Atmung und Gärung der Schimmelpilze in Rollkulturen.

Von *T. Krasnosselsky.*

Auf Grund aller angeführten Versuche gelangt man zu folgenden Schlussfolgerungen.

1) Mucor spinosus und Aspergillus niger geben an der Luft auf gährungfähigem und unfähigem Substrate ähnliche $CO^2$ Ausscheidungskurven.

2) Auf gährungfähigem Substrate verhalten sie sich verschieden zur Entziehung des Sauerstoffes. Mucer spinosus weist Hefenbildung auf und die $CO^2$ Kurven zeigen, dass ein Gährungsprozess vor sich geht. Bei Aspergillus niger wird keine derartige Erscheinung beobachtet.

3) Mucor spinosus auf nicht gährendem Substrate und Aspergillus niger sowohl auf gährendem als auch auf nicht gährendem Substrate scheiden im Wasserstoff weniger (zuweilen nur Spuren) $CO^2$ aus, als an der Luft. Dabei bleiben sie lebendig und zur weiteren Entwickelung bei Ersetzung des Wasserstoffes durch Luft fähig. Manchmal beobachtet man dieselbe Erscheinung, welche W. Palladin bei Chlorothecium saccharophilum fand.

4) Mucor spinosus und Aspergillus niger auf den u. § 3 bezeichneten Substraten verhalten sich zur Sauerstoffentziehung nur in der Hinsicht verschieden, dass bei ersterem die $CO^2$ Ausscheidungs abnahme im Wasserstoff in den Versuchen mit alten Kulturen schärfer auftritt als in den Versuchen mit jungen Kulturen. Bei letzterem findet das Gegenteil statt.

---

## Quelques compléments à l'hypothèse Spencer-Verworn.

par *W. Komarow.*

L'auteur de l'article cherche à compléter le principe Spencer—Verworn concernant la division cellulaire. Selon ces deux savants la division cellulaire s'accomplit en raison de la prédominance de la croissance du volume de la masse protoplasmique sur celle de sa

surface. Lorsque la surface du protoplaste devient proportionellement trop petite, l'intensité des échlanges en souffre et la cellule est en péril à moins de n'agrandir sa surface; la division s'en suit comme une résolution immédiate de ce dernier problème.

L'auteur fait avancer la considération que la diminution fonctionelle de la surface est non seulement corrélative de la croissance du protoplaste en volume, mais bien encore de la diminution du milieu en substances nutritives.

On peut affirmer que l'organisme unicellulaire se multiplie par division, 1) lorsqu'il est dans des conditions vitales excellentes—parceque son volume augmente plus vite que sa surface et, 2) lorsqu'il tombe dans une sorte d'inanition sa surface n'étant point assez grande pour les échanges nutritifs (osmose). C'est la division sans période de repos que nous présente le premier cas—le cas primitif de la reproduction aséxuelle; en second cas nous aurons la division avec un période de repos et le plus souvent avec conjugaison—le cas primitif de la reproduction sexuelle.

En fait, chez les algues et les champignons inférieurs nous trouvons presque toujours la division sans période de repos en temps d'abondance et la conjugaison pendant le jeûne. Les objections apparentes consistent en ce que chez les plantes phanérogames les organes floraux ne font leur apparition qu'après des temps de nutrition abondante; mais il faut se souvenir, que les fleurs ne sont pas des organes sexuels proprement dits, mais des axes métamorphosés en lesquels se trouvent des macro- et microspores évoluant aséxuellement et donnant la naissance à des plantules sexuelles rudimentaires; c'est celles-ci seulement qui produisent, après la consommation des matières nutritives contenues en eux-mêmes, les noyaux germinatifs.

Par conséquent, la reproduction sexuelle et asexuelle dérivent toutes les deux du même principe de diminution de la surface fonctionelle du protoplaste, soit en raison de la croissance en volume, soit pour le même volume le milieu ambiant ne suffisant plus.

## Arbeit der Zymase in abgetöteter Hefe.

Von *Fr. Or. Grigoriewa.*

1) In Rollkulturen sheidet Zymin verschiedene Mengen Kohlensäure aus, je nach dem Nährsubstrat. Auf gärungsfähigen Substanzen wird viel mehr Kohlensäure ausgeschieden als auf Substanzen, welche keiner Gärung unterliegen, oder bei Selbstgärung. (Versuche 1 u. 2).

2) Mit gährungsunfähigen Substanzen (Mannit, Lactose) und bei Selbstgärung werden gleiche Kohlensäure Quantitäten ausgeschieden. Folglich geht in beiden Fällen nur ein Seblstgärungsprozess auf Kosten des im Zymin befindlichen Glykogens von sich. (Versuche 3 u. 4).

3) Die Menge der vom Zymin entwickelten Kohlensäure nimmt allmählich ab und wird endlich gleich 0.

4) Das Aufhören der $CO_2$ Ausscheidung hängt nicht von der Erschöpfung des Nährsubstrates, sondern von dem Verbrauch des Zyminvorrats ab, da das Hinzufügen neuer Zuckermengen keine Gärung hervorruft, während nach Zusatz neuer Zyminmengen wieder $CO_2$ Bildung erfolgt. (Versuch 5).

5) Nach Zusatz von neuem Zymin in den anfänglich genommenen Mengen zu dem Nährsubstrat mit gährungsunfähigem Zymin erfolgt von neuem $CO_2$ Ausscheidung, aber in viel grosserer Quantität, obgleich die Zymin Mengen in beiden Fällen gleich waren. Folglich wird die Arbeit der neuen Zymin-Menge durch die Anwesenheit der Gärungsproducten der ersten Zyminquantität gefördert. (Versuch 15 u. 16).

6) Die 1 von und 2 g. Zymin ausgeschiedenen $CO_2$ — Mengen verhalten sich zú einander nicht wie 1 : 2, sondern ungefähr wie 1 : 3. Diese Tatsache finden ihre Erklärung in der in § 5 erläuterten stimulierenden Wirkung der Gärungsprodukte der Zymase. (Versuch. 6 u. 7).

7) In der Luft und in sauerstofffreier Atmosphäre scheidet Zymin auf verschiedenen Nährsubstraten ungefähr gleiche $CO_2$ Mengen aus. (Versuche 8, 9, 10 u. 11).

8) Die Konzentration der Saccharoselösung übt keinen merklichen Einfluss aus auf die Menge der vom Zymin ausgeschiedenen Kohlensäure. (Versuche 20, 21).

9) In Gegenwart von Chinin oder Alkohol ist die Gesammtmenge der ausgeschiedenen $CO_2$ bedeutend grösser, als in den Kontrollversuchen ohne Chinin oder Alkohol. Diese Erscheinung wird nicht durch Förderung der Zymase durch Chinin bedingt, sondern findet ihre Erklärung in der Verlängerung der Arbeitsdauer der Zymase. Chinin hemmt die Arbeit der proteolytischen Enzyme (wie es Gromow gezeigt hat) und ihre zerstörende Wirkung auf die Zymase. (Versuche 12, 13, 14, 15).

10) In Gegenwart von Kalisalpeter oder von Chlorcalcium scheidet Zymin bedeutend weniger $CO_2$ aus, als in Anwesenheit dieser Salze, weil die genannten Substanzen die Arbeit der proteolytischen Enzyme stimulieren, was zur raschen Zerstörung der Zymase führt. (Versuche 16, 17, 18, 19).

11) Die Wirkung giftiger Substanzen und verschiedener Salze auf die Zymase und die Endotryptase sind einander gegengesetzt. Substanzen, welche die Arbeit der Endotryptase hemmen, vergrössern gleichzeitig die Arbeitsfähigkeit der Zymase. Diejenigen Substanzen dagegen, welche die Arbeit der Endotryptase beschleunigen, wirken schädlich auf die Tätigkeit der Zymase.

---

*С.-Петербургъ, 19 Октября 1904 г.*

Печатано по распоряженію Имп. Спб. Общ. Естествоиспытателей.

Типографія М. Меркушева, Невскій пр., № 8.

XXV. Вып. 1. Vol. XXXV. Livr. 1.

# ТРУДЫ

## ператорскаго С.-Петербургскаго Общества Естествоиспытателей.

ux de la Société Impériale des Naturalistes de St.-Pétersbourg.

# ПРОТОКОЛЫ ЗАСѢДАНІЙ

подъ редакціей А. А. Рихтера.

Comptes rendus des séances

rédigés par A. Richter.

6. ОКТЯБРЬ OCTOBRE 1904.

**Протоколы засѣданій.** Засѣданіе Отдѣленія Ботаники 20 октября г.—Засѣданіе Отдѣленія Зоологіи и Физіологіи 21 октября 1904 г.— Сообщ. В. А. Догеля и П. Ю. Шмидта.

**Статьи и сообщенія.** К. Гольде. Еще о нѣсколькихъ интерес- и для Крыма новыхъ видахъ растеній.— А. Э. Юнге. О новыхъ для Крыма растеніяхъ и нѣсколькихъ рѣдкихъ для нея видахъ.—Н. Я. Кунцовъ. Вліяніе пониженнаго атмосфернаго давленія на функціи нерва.

**Comptes-rendus des séances.** Séance de la section de Botanique Octobre 1904.—Séance de la section de Zoologie et Physiologie du 21 re 1904.—Communications des M.M. Doguel et Schmidt.

**Notes et communications.** K. Golde. Nochmals über einige essante und für die Krim neue Pflanzenarten. — A. Iounghé. Plantes lles pour la Crimée et quelques espèces rares. — N. Kuznezow. De uence du vide barométrique sur les propriétés fonctionelles du nerf.

---

**Отъ редактора.** Согласно постановленіямъ Совѣта и Общихъ аній Императорскаго С.-Петербургскаго Общества Естествоиспыта- й, въ «Протоколахъ Засѣданій», составляющихъ 1 вып. каждаго Трудовъ Общества, помѣщаются статьи, положенныя или ленныя въ засѣданіяхъ Общества, объемомъ не превышающія чатн. листа и снабженныя résumé на одномъ изъ иностранныхъ на русскомъ языкѣ. Авторы получаютъ безплатно 50 оттисковъ ъ произведеній вмѣстѣ съ résumé. Отдѣльные оттиски сообще- ключенныхъ въ протоколы засѣданій и статей, не снабжен- авторскимъ résumé, не выдаются. Рукописи просятъ доста- четко написанными, такъ какъ разсылка корректуръ на про- ъ самихъ авторовъ, въ виду періодическаго характера изданія, ста возможна. По дѣламъ редакціи просятъ обращаться къ ктору «Протоколовъ» Андрею Александровичу Рихтеру (Ботани- кій Кабинетъ Спб. Университета).

# ПРОТОКОЛЫ ЗАСѢДАНІЙ.

## ЗАСѢДАНІЕ

### Отдѣленія Ботаники

*20-го Октября 1904 г.*

1. Прочитанъ и утвержденъ протоколъ сентябрьскаго засѣданія.

2. М. Д. Залѣсскій, не имѣя возможности присутствовать въ засѣданіи, просилъ Предсѣдателя Отдѣленія сообщить собранію о кончинѣ знаменитаго французскаго палеоботаника Бернара Рено (Bernard Renault, lauréat de l'Institut, Assistant au Muséum d'Histoire Naturelle, Président de la Société d'Histoire Naturelle d'Autun), послѣдовавшей 14 октября нов. стиля 1904 г. на 69-омъ году жизни, въ г. Парижѣ.

Покойный ученый стяжалъ себѣ громкую неувядаемую славу главнымъ образомъ въ анатоміи ископаемыхъ растеній и долженъ быть признанъ однимъ изъ основателей этой отрасли Палеофитологіи. Послѣднія 10 лѣтъ онъ много работалъ надъ ископаемыми бактеріями, изслѣдованія надъ которыми являются первыми работами, озарившими этотъ темный уголокъ Палеонтологіи.

3. Предсѣдатель П. П. Бородинъ сообщилъ о кончинѣ проф. Нерринга. Память Рено и Нерринга была почтена вставаніемъ.

4. А. А. Рихтеръ сдѣлалъ заявленіе: «Я хотѣлъ бы остановить вниманіе собранія на недостаточности нашей научной литературы въ общихъ ботаническихъ періодическихъ изданіяхъ, необходимость въ которыхъ, какъ для опубликованія научныхъ работъ, такъ и для оживленія связи между русскими учеными-ботаниками, конечно, ясна для всѣхъ.

Изъ нѣсколькихъ существующихъ изданій одни являются органами административно-ученыхъ учрежденій, съ большею частью весьма спеціальнымъ направленіемъ, другіе же, въ томъ числѣ и наши «Протоколы», являются смѣшанными изданіями нѣсколькихъ различныхъ доктринъ и, какъ таковыя, не могутъ расчитывать на сколько нибудь широкое распространеніе. Мнѣ не разъ приходилось слышать отзывы о «Протоколахъ», вродѣ «похоронить въ нихъ свою статью»... Да это и понятно: трудно требовать вниманія къ изданію, въ которомъ вмѣсто ботаническаго содержанія можешь внезапно получить статью о кристаллографическихъ формахъ и т. п.

Между тѣмъ, потребность въ подобномъ ботаническомъ періодическомъ изданіи, какъ мнѣ кажется, наростаетъ съ каждымъ годомъ.

Такъ, оставаясь на почвѣ нашихъ «Протоколовъ», можно видѣть, что на 74 стр. печатнаго текста цицеро въ 1902 году, въ слѣдующемъ 1903 мы насчитываемъ уже 105, а въ 5 первыхъ №№ за текущій годъ уже 177 стр., что составитъ на цѣлый годъ 283. По отношенію къ статьямъ другихъ спеціальностей ботаника занимаетъ въ «Протоколахъ» первенствующее мѣсто: въ 1902 году 56%, въ 03—62%, и 04—70%.

Не подлежитъ, какъ мнѣ кажется, сомнѣнію, что ростъ этотъ нашей ботанической научной литературы на этомъ не остановится, особенно если принять въ расчетъ содѣйствіе иногородняхъ ботаниковъ. Естественной, поэтому, какъ мнѣ кажется, является уже высказывавшаяся раньше идея особаго ботаническаго періодическаго изданія, инициатива котораго также естественно должна принадлежать первому въ Россіи и наиболѣе богатому научными силами ботаническому Обществу.

Въ настоящее время мы издаемъ «Труды» и участвуемъ въ изданіи «Протоколовъ». Первое изданіе выходитъ отдѣльными томами исключительно ботаническаго содержанія въ неопредѣленные сроки, около одного раза въ годъ; второе, какъ я уже говорилъ, смѣшанное и выходитъ періодически, 8 разъ въ годъ. Представлялось бы, какъ мнѣ кажется, возможнымъ издавать вмѣсто этихъ двухъ обособленныхъ изданій одно общее, которое могло бы давать пріютъ какъ крупнымъ работамъ (въ нѣсколькихъ №№), такъ и мелкимъ замѣткамъ, предварительнымъ сообщеніямъ и, быть можетъ, даже критическимъ обзорамъ. Выгоды подобнаго изданія очевидны, — мы будемъ имѣть ботаническій ученый журналъ, способный отвѣтить на все болѣе и болѣе обозначающійся спросъ; наши «Труды», какъ таковые, спроса имѣть не могутъ, заключая весьма крупныя спеціальныя работы (дѣйствительно, въ 1902 году «Трудовъ» продано на 0 руб., въ 1903 году на 25 руб. 40 коп., а въ смѣту на текущій годъ внесено приходу по продажѣ «Трудовъ» —15 руб.), также и «Протоколы», въ виду ихъ смѣшаннаго характера. Иное должно быть съ чисто ботаническимъ русскимъ ученымъ изданіемъ общаго характера, органомъ Общества, при сколько-нибудь, конечно, живомъ къ нему отношенія.

Вопросъ о средствахъ на изданіе могъ бы быть рѣшенъ удовлетворительно, на мой взглядъ, уже при ассигнованіи на него суммы, идущей на «Труды» (700 руб.) и части суммы, идущей на «Протоколы», напр., въ размѣрѣ 250 руб. На составляющіяся 950 руб. возможно было бы издавать до 30—35 листовъ ежегодно.

Вполнѣ сознавая, что подробное обсужденіе предлагаемаго мною вопроса крайне затруднительно въ настоящемъ засѣданіи, я имѣю честь предложить Отдѣленію, въ случаѣ, если оно признаетъ это необходимымъ, избрать особую Коммиссію или собраться въ экстренное засѣданіе, съ тѣмъ

расчетомъ, чтобы къ слѣдующему очередному ноябрьскому засѣданію вполнѣ выяснить этотъ насущный, по моему мнѣнію, вопросъ».

Отдѣленіе рѣшило созвать экстренное собраніе для обсужденія предложенія А. А. Рихтера черезъ двѣ недѣли (въ среду 3 ноября).

5. Л. А. Ивановъ сообщилъ: «Объ ассимиляціи фосфорной кислоты зеленымъ листомъ».

6. А. Г. Генкель доложилъ: «Предварительный отчетъ о командировкѣ на Каспійское море весною 1904 г.».

7. К. Л. Гольде сдѣлалъ сообщеніе: «Еще о нѣсколькихъ интересныхъ и для Крыма новыхъ видахъ растеній». *См. стр. 386.*

8. А. Э. Юнге сообщилъ: «О новыхъ и нѣкоторыхъ рѣдкихъ растеніяхъ флоры Крыма». *См. стр. 393.*

9. Предложенъ въ дѣйствительные члены А. Э. Юнге (въ Коктебелѣ), предложили К. Л. Гольде, В. А. Траншель и В. Н. Аггеенко.

---

## ЗАСѢДАНІЕ

### Отдѣленія Зоологіи и Физіологіи

*21 Октября 1904 г.*

1. Прочитанъ и утвержденъ протоколъ предыдущаго засѣданія 23 сентября 1904 г.

2. Доложено заявленіе студента А. В. Журавскаго, командированнаго текущимъ лѣтомъ въ Большеземельскую тундру Импер. Академіей Наукъ, Импер. Минералогическимъ Обществомъ, Импер. Русскимъ Географическимъ Обществомъ и Импер. С.-Петербургскимъ Обществомъ Естествоиспытателей, относительно предложеннаго имъ распредѣленія собранныхъ экспедиціей коллекцій между вышеназванными учеными учрежденіями. Возраженій по этому вопросу со стороны Отдѣленія не послѣдовало.

3. Прочитана просьба литографическаго заведенія В. А. Глушевскаго въ Варшавѣ о прибавкѣ 30 рублей къ предположенной смѣтѣ въ 120 рублей за изготовленіе таблицъ на 3 камняхъ къ статьѣ В. Н. Тонкова. Означенная прибавка мотивируется тѣмъ обстоятельствомъ, что размѣръ смѣты былъ ошибочно обозначенъ въ 120 руб. и что надбавка 30 рублей достаточна только для того, чтобы покрыть расходы на изготовленіе таблицъ. Отдѣленіе согласилось на вышеозначенную просьбу.

4. Предложены въ дѣйствительные члены Общества по отдѣленію Зоологіи и Физіологіи: Дмитрій Ивановичъ Дейнека, хранитель Гис-

логическагоК абинета С.-Петербургскаго Университета (предлагаютъ К. М. Дерюгинъ, Ѳ. Е. Туръ и Н. М. Маліевъ); Валентинъ Александровичъ Догель, оставленный при Зоотомическомъ Кабинетѣ С.-Петербургскаго Университета (предлагаютъ К. М. Дерюгинъ, М. Н. Римскій-Корсаковъ и А. В. Швейеръ); Владиміръ Даниловичъ Зеленскій, оставленный при Зоотомическомъ Кабинетѣ С.-Петербургскаго Университета (предлагаютъ А. В. Швейеръ, М. Н. Римскій-Корсаковъ и Ѳ. Е. Туръ); Сергѣй Александровичъ Сусловъ, оставленный при Зоотомическомъ Кабинетѣ С.-Петербургскаго Университета (предлагаютъ: А. В. Швейеръ, К. М. Дерюгинъ и М. Н. Римскій-Корсаковъ).

5. В. А. Догель сдѣлалъ сообщеніе: «О нѣкоторыхъ sporozoa, паразитирующихъ въ Chirodota pellucida».

«Cystobia chirodotae n. sp.

Во время своего пребыванія лѣтомъ 1903 и 1904 гг. на Мурманской Біологической станціи я заинтересовался довольно часто попадавшимися въ голотуріи Chirodota pellucida грегаринами; онѣ, какъ оказалось, представляютъ новый видъ и отличаются нѣкоторыми интересными особенностями въ строеніи и развитіи.

Въ жизни Cystobia chirodotae замѣчается по крайней мѣрѣ два рѣзко разграниченныхъ періода: 1) періодъ роста внутри околокишечныхъ кровеносныхъ сосудовъ Chirodota, и 2) періодъ размноженія въ полости тѣла этой послѣдней. Весьма вѣроятно, что имѣется еще третій самый ранній періодъ жизни вышедшаго изъ споры спорозоита въ кишечникѣ хиродоты, но этотъ періодъ не могъ быть прослѣженъ. Во время періода роста форма тѣла Cystobia сильно измѣняется; молодыя особи имѣютъ форму правильнаго шара, которая у взрослыхъ грегаринъ переходитъ въ удлиненную, почти лентовидную форму. Все тѣло грегаринъ густо покрыто длинными прямыми волосками, особенность, извѣстная до сихъ поръ только у двухъ или трехъ видовъ грегаринъ. Вдоль всего тѣла взрослой грегарины проходитъ узкая, довольно глубокая борозда—вдавленіе или складка кутикулы, — играющая нѣкоторую роль при конъюгаціи; во время послѣдней борозда расправляется, вслѣдствіе этого на волосатомъ тѣлѣ грегарины появляется довольно значительная голая поверхность, по которой и происходитъ соединеніе грегаринъ. Борозда является, слѣдовательно, спеціальнымъ и строго локализованнымъ мѣстомъ соединенія двухъ конъюгантовъ. Въ кругломъ ядрѣ, помѣщающемся въ переднемъ, утолщенномъ концѣ грегарины, весь хроматинъ сосредоточивается въ одиночномъ, довольно крупномъ каріозомѣ. Весьма интересны измѣненія, происходящія въ каріозомѣ во время періода роста: каріозомъ, составленный всегда изъ двухъ частей, хроматиновой и ахроматиновой, у молодыхъ особей находится въ центрѣ ядра; затѣмъ

онъ покидаетъ свое центральное положеніе, приближается своей хроматиновой частью къ периферіи ядра и, наконецъ, его хроматиновый отдѣлъ растекается по внутренней сторонѣ ядерной оболочки, выпячивая эту послѣднюю кнаружи. При этомъ происходитъ выдавливаніе или фильтрованіе хроматина каріозома въ протоплазму; количество хроматина въ каріозомѣ въ это время значительно уменьшается. Съ этимъ же явленіемъ можно связать частое, присутствіе въ энтоплазмѣ грегаринъ мельчайшихъ красящихся сафраниномъ подобно хроматину въ ярко-красный цвѣтъ зернышекъ; происхожденіе этихъ послѣднихъ иначе трудно было бы объяснить. Подобные случаи выхожденія хроматина изъ ядра уже извѣстны въ научной литературѣ, однако нахожденіе все новыхъ и новыхъ фактовъ въ томъ же направленіи весьма интересно; оно разрушаетъ понятіе о ядрѣ какъ о клѣточной части, рѣзко отдѣленной отъ остальной протоплазмы. Процессы размноженія уже такъ подробно описаны для нѣкоторыхъ Monocystideae Сѣдлецкимъ и Кено, что мнѣ не остается почти ничего къ нимъ прибавить. Интересно только участіе каріозома въ образованіи дочернихъ ядеръ, тогда какъ у грегаринъ вышеприведенныхъ авторовъ во время процессовъ размноженія каріозомъ цѣликомъ дегенерируетъ. Другая особенность представляетъ образованіе цисты, при которомъ узкіе задніе концы обѣихъ конъюгировавшихъ грегаринъ теряютъ свою энтоплазму, постепенно дегенерирующую, и цѣликомъ образуютъ крѣпкую ножку цисты; на этой ножкѣ циста свѣшивается со стѣнокъ кровеносныхъ сосудовъ въ полость тѣла хиродоты. У Cystobia, слѣдовательно, циста представляетъ собою не продуктъ выдѣленія эктоплазмы, а самую эктоплазму, утолщенную и уплотненную. Что касается до положенія данной грегарины въ системѣ, то она скорѣе всего является промежуточной формой, но все-таки ее можно отнести къ роду Cystobia (Ming.). При сравненіи Cystobia chirodotae и въ частности ея споръ (форма споръ служитъ для многихъ авторовъ главнымъ основаніемъ классификаціи грегаринъ) съ другими грегаринами, паразитирующими въ различныхъ голотуріяхъ и даже въ другихъ иглокожихъ (морскихъ ежахъ), легко замѣтить ихъ общее сходство. Поэтому, несмотря на принадлежность всѣхъ этихъ грегаринъ (ихъ имѣется четыре вида), не существующей классификаціи къ тремъ отдѣльнымъ родамъ, я считаю возможнымъ соединить ихъ въ одну общую группу. Кромѣ чисто систематическаго значенія, грегарины голотурій интересны тѣмъ, что на нихъ можно прослѣдить полный и послѣдовательный переходъ отъ жизни въ кровеносныхъ сосудахъ къ жизни въ полости тѣла животнаго-хозяина. Чисто сосудной формой является Cystobia irregularis, живущая въ Holothuria nigra, чисто полостной — Urospora synaptae, паразитирующая въ Synapta inhaerens; остальныя два вида Cystobia holothuriae и C. chirodotae

представляютъ собою промежуточныя формы, часть жизни которыхъ проходитъ внутри сосудовъ голотуріи, остальная же часть въ полости тѣла.

Hyalosphaera gregarinicola n. g. n. sp.

Въ вышеописанной грегаринѣ паразитируетъ другой представитель Sporozoa, относящійся къ кокцидіямъ. До сихъ поръ присутствіе паразитовъ въ грегаринахъ наблюдалось весьма рѣдко и во всѣхъ отмѣченныхъ случаяхъ природа этихъ паразитовъ оставалась совершенно неясной, такъ что Labbé въ своемъ перечнѣ опредѣляетъ ихъ словами «Sporozoa incerta». Такими плохо опредѣленными паразитами грегаринъ являются представители рода Metschnikovella (Caull. et Mesnil), найденные Caullery и Mesnil'емъ. Ихъ родовое опредѣленіе, какъ трубчатыхъ, веретенообразныхъ организмовъ, заключающихъ въ себѣ многочисленныя ядерныя тѣльца и размножающихся низогоніей или почкованіемъ, показываетъ, что они не имѣютъ ничего общаго съ открытыми мною формами. Другихъ случаевъ нахожденія паразитовъ въ грегаринахъ описано не было.

Кокцидіями поражаются только полостныя, конъюгирующія формы Cystobia; пораженная кокцидіями грегарина заполнена въ своемъ утолщенномъ концѣ многочисленными свѣтлыми шариками, раза въ 3—4 уступающими по величинѣ ядру грегарины. При изслѣдованіи этихъ шариковъ они оказываются типичными кокцидіями. Всѣхъ стадій развитія прослѣдить не удалось, однако у меня имѣются препараты макрогаметоцитовъ, микрогаметоцитовъ въ стадіи образованія сперматозоидовъ, макрогаметы послѣ копуляціи съ микрогаметой и, наконецъ, всѣ стадіи образованія споръ. По количеству, способу образованія и формѣ споръ найденную мною форму можно отнести къ Coccidiida Polyplastina и поставить ее рядомъ съ родомъ Hyaloklossia. Итакъ въ Hyalosphaera gregarinicola, какъ я назвалъ этого паразита, имѣется первый вполнѣ опредѣленный организмъ, паразитирующій въ грегаринахъ».

Сообщеніе сопровождалось демонстраціей микроскопическихъ препаратовъ.

6. Н. Я. Кузнецовъ сдѣлалъ сообщеніе: «Вліяніе пониженнаго атмосфернаго давленія на функціи нерва». *См. стр. 405.*

7. Н. Ю. Шмидтъ сдѣлалъ сообщеніе: «О нѣкоторыхъ рыбахъ восточныхъ морей Россійской Имперіи».

Докладчикъ демонстрировалъ наиболѣе интересные новые виды рыбъ изъ обработанной имъ ихтіологической коллекціи, которая была собрана частью имъ самимъ, частью другими лицами въ Сѣверо-Японскомъ и Охотскомъ моряхъ. Въ этой коллекціи, состоящей изъ 144 видовъ, оказалось 23 новыхъ вида и въ томъ числѣ 5 новыхъ родовъ рыбъ. Докладчи

комъ были описаны слѣдующіе новые виды: Cottus amblystomopsis, Cottiusculus (nov. gen.) gonez, Agonomalus jordani, Tilesina (nov. gen.) gibbosa, Eumicrotremus pacificus, Eumicrotremus brashnikowi, Liparis ochotensis, Neoliparis grebnitzkii, Plectobranchus diaphanocarus, Ernogrammus storoshi, Ozorthenevelskoi, Krusensterniella (nov. gen.) notabilis, Lycenchelys brachyrhynchus, Lycenchelys fasciatus, Hadropareia (nov. gen.) middendorffii, Chloea aino, Hippoglossus stenolepis, Hippoglossoides dubius, Hippoglossoides herzensteinii, Limanda schrenocki, Acanthopsetta (nov. gen.) nadeshnyi, Microstomus stelleri, Leucicus warpachowskii. Нѣкоторые, наиболѣе интересные изъ этихъ видовъ были демонстрированы обществу.

Докладчикъ сообщилъ также о замѣчательныхъ измѣненіяхъ, которыя подвергаются при подъемѣ въ рѣки самцы горбуши (Oncorhynchus gorbuscha Walb.). У нихъ не только выростаетъ огромный горбъ на спинѣ и верхняя челюсть превращается въ изогнутый клювъ, вооруженный большими зубами, но и происходятъ значительныя измѣненія въ черепѣ. У горбуши въ морѣ, какъ у самцовъ, такъ и у самокъ, черепъ въ значительной степени хрящевой и оо. praefrontalia и nasalia соединительнотканныя. При поднятіи по рѣкѣ у самцовъ горбуши эти кости окостенѣваютъ и вытягиваются въ длину, равно какъ кости верхней и нижней челюсти. Въ виду того, что въ морѣ самцы съ такими измѣненіями никогда не ловятся, становится, дѣйствительно, вѣроятнымъ, что по крайней мѣрѣ самцы горбуши погибаютъ послѣ нереста. Регрессивныя измѣненія всѣхъ перерожденныхъ частей черепа едва ли возможны.

## СТАТЬИ И СООБЩЕНІЯ.

### Еще о нѣсколькихъ интересныхъ и для Крыма новыхъ видахъ растеній.

К. Гольде.

Первый докладъ о интересныхъ и новыхъ видахъ растеній я читалъ въ концѣ 1900 года въ Императорскомъ С.-Петербургскомъ Обществѣ Естествоиспытателей и съ тѣхъ поръ

ежегодно сообщалъ о новыхъ и интересныхъ видахъ, найденныхъ мною и другими ботаниками на Таврическомъ полуостровѣ [1]).

Въ этомъ 1904 году я позволю себѣ также сообщить о нѣкоторыхъ растеніяхъ, а именно:

Myosurus minimus L. Хотя для Крыма не новость, такъ какъ было впервые собрано г. Акинфьевымъ въ Симферополѣ, около 10 лѣтъ тому назадъ, но всетаки нахожденіе этого растенія 14 іюня сего 1904 года А. Э. Юнге у горы Кастель около болота не безъинтересно. Н. А. Бушъ въ своемъ трудѣ «Ranales флоры Кавказа» говоритъ, что повидимому это растеніе, вслѣдствіе своей малой величины, пропускалось большинствомъ изслѣдователей Кавказа и это должно быть тѣмъ болѣе вѣрно, такъ какъ В. И. Липскій въ своей «Флора Кавказа» на стр. 205 говоритъ, что это растеніе встрѣчается по всему Кавказу. Нужно полагать по вышесказанному, что M. minimus будетъ найдено въ Крыму также во многихъ другихъ мѣстахъ.

Ranunculus trichophyllus Chaix var. terrestris Gr. et Godr. Эта разновидность не указывается для Крыма, хотя нужно полагать, что она была и другими наблюдаема, но это понятно, такъ какъ эта разновидность многими ботаниками считается только какъ форма мелкой воды и береговъ. Я встрѣчалъ это растеніе выше водопада Учанъ-Су (1580' н. у. м.), около болота Кара-гель 22 августа 1902 года, а также 3 іюня 1904 года цвѣтущимъ и съ плодами.

Ranunculus lateriflorus DC. Въ Крыму было наблюдаемо только Стевеномъ въ Никитскомъ саду; какъ оказывается, это растеніе найдено на Кавказѣ также въ саду, т. е. въ Карабахѣ на оставленной тропинкѣ на перевалѣ, такъ что Н. А. Бушъ [2]) позволяетъ себѣ заключать, что этотъ видъ переселился въ Кавказскій край, по всей вѣроятности, благодаря человѣку. Нахожденіе этого растенія 28 іюня 1904 года А. Э. Юнге въ Крыму около горы Кастель въ болотцѣ, имѣетъ поэтому большой интересъ, какъ растеніе рѣдкое, а также вслѣд-

[1]) См. Труды Импер. Спб. Общ. Естествоиспытателей. Т. XXXIV. вып. I.
[2]) См. «Ranales фл. Кавказа», стр. 136.

ствіе того, что оно найдено вдали отъ какого-бы то ни было сада.

Ranunculus aphioglossifolius Vill. Было найдено въ Крыму М. Биберштейномъ около Никиты и Ливадіи еще въ 18-мъ столѣтіи, Стевеномъ въ 1852 году въ Никитѣ и наконецъ Егоровымъ въ маѣ 1875 года въ болотцѣ близь водопада Учанъ-Су. Въ этомъ 1904 году 28 іюня А. Э. Юнге собралъ это растеніе въ болотцѣ около горы Кастель.

Ranunculus bulbosus L. form. radices carnosus. Эта форма съ утолщенными корневыми мочками, была мною наблюдаема въ разныхъ мѣстахъ Крыма, а именно: около Ялты, Бельбека, Алупки и Массандры, но вслѣдствіе того, что это растеніе у основанія стебля не утолщено въ видѣ шарообразнаго клубня, я не могъ опредѣлить окончательно этотъ видъ. Благодаря Н. Бушу, который въ матеріалахъ для флоры Кавказа [1]) призналъ его за R. bulbosus, я полагаю также, что это упомянутый видъ. Н. А. Бушъ на стр. 237 упомянутаго выше труда говоритъ: «экземпляры Гольде и Пуринга не имѣютъ клубней, но у нихъ утолщены корни; листья у этихъ экземпляровъ трехнадрѣзные, т. е. средній сегментъ широко-сидячій. Подобные экземпляры имѣются и въ общ. герб. Имп. Спб. Ботаническаго сада»; далѣе Н. Бушъ говоритъ, что Марціусомъ найденъ около Москвы R. bulbosus безъ утолщеннаго основанія стебля и означается подъ названіемъ R. bulbosus β campestris [2]). Въ Московской флорѣ Кауфмана о разновидности campestris не упоминается. Встрѣчалъ я это растеніе въ Крыму цвѣтущимъ со второй половины апрѣля, а съ зрѣлыми плодами въ концѣ мая.

Hypericum ponticum Lips.—В. И. Липскій даетъ полное описаніе этого растенія, найденнаго имъ на Кавказѣ возлѣ Новороссійска въ «Novitates Florae Caucasi» [3]). Въ своей флорѣ Кавказа В. Липскій говоритъ, что это растеніе встрѣчается въ Новороссійскѣ, Туапсе.

---

[1]) См. «Труды Имп. Спб. Общ. Естествоиспытат. Т. XXXIII, вып. 3.
[2]) См. Ledeb. fl. toss. I pag. 45.
[3]) См. Acta Horti Petropolitani 1894. t. XIII № 16.

Въ 1900 году я получилъ отъ І. Сырѣщикова одинъ экземпляръ Hypericum, найденный имъ 3 іюня въ 8 верстахъ отъ Байдарской деревни, близъ дороги. Оказалось, что это Hypericum ponticum. В. Талѣевъ въ своемъ трудѣ «Флора Крыма», вышедшемъ въ 1900 году въ дополненіи къ систематическимъ даннымъ по флорѣ Крыма, упоминаетъ Hypericum ponticum, какъ растущее въ кизильникѣ около гор. Ѳеодосіи и на склонѣ Георгіевскаго монастыря.

Въ этомъ 1904 году 17 іюня, бывши на экскурсіи съ А. Э. Юнге, мы встрѣтили нѣсколько небольшихъ группъ этого интереснаго растенія въ Имаретскомъ лѣсу близъ Коккобели по склонамъ на открытыхъ мѣстахъ лѣса. Такъ какъ по указаннымъ мною даннымъ это растеніе встрѣчается въ различныхъ мѣстностяхъ Таврическаго полуострова отъ запада до востока, а между тѣмъ на Кавказѣ распространенъ гораздо меньше, то можно полагать, что H. ponticum перенесено изъ Крыма на Кавказъ, а не наоборотъ.

Lithospermum apulum L. — Упоминается Стевеномъ, какъ растущее въ Крыму около Куру-Узена, гдѣ это растеніе найдено М. Биберштейномъ. Въ новѣйшее время, т. е. въ 1900 г. L. apulum было наблюдаемо въ Крыму Н. И. Пурингомъ на обнаженномъ холмѣ надъ Ялтой-Дарсанъ [1]). Въ 1903 году я встрѣтилъ одинъ экземпляръ этого растенія у Кацивелли (близъ Лимеанъ). Въ этомъ 1904 году 20 мая во время одной изъ спеціально ботаническихъ экскурсій, устраиваемыхъ Ялтинскимъ Отдѣломъ Крымскаго Горнаго Клуба, въ которой участвовали 4 ботаника, между ними Влад. Вас. Финъ, я указалъ по прибытіи въ имѣніе Кацивелли на мѣсто, гдѣ мною годъ тому назадъ былъ найденъ одинъ экземпляръ L. apulum, но при всемъ стараніи нельзя было найти это растеніе. Тогда мы отправились дальше и, проѣхавъ около одной версты къ западу отъ упомянутаго мѣста, В. Финъ замѣтилъ это растеніе близъ дороги, гдѣ его было довольно много въ сообществѣ съ великолѣпными экземплярами Zacynthe verrucosa, еще цвѣту-

[1]) Н. И. Пурингъ въ своей статьѣ «Весенняя экскурсія въ Крыму» говоритъ: обнаженный холмъ надъ Ялтой является мѣстообитаніемъ редкаго желтоцвѣтнаго Lithospermum apulum (у Шмальгаузена безъ №).

щимъ и съ почти развитыми плодами. Этотъ Lithospermum, встрѣчающійся въ южной Европѣ, до сихъ поръ для Кавказа не упоминается.

Luzula multiflora Lejeune.—Это очень распространенное въ Россіи растеніе В. И. Липскимъ [1]) указано, какъ встрѣчающееся также по всему Кавказу, для Крыма однакожъ еще не упоминается. Мною найдено L. multiflora въ Крыму по восточному склону гор. Бедене-Кыръ 14 іюля 1900 года подъ тѣнью деревьевъ.

Alopecurus fulvus Sm.—Это также очень растространенное въ Россіи растеніе по В. И. Липскому [2]) встрѣчается также по всему Предкавказью, для Крыма не упоминается. Встрѣчено мною A. fulvus въ Крыму выше Ялты на высотѣ 1850 ф. у. м. въ такъ называемомъ болотѣ Карагель 23 іюня цвѣтущимъ.

Небезъинтересно, по моему мнѣнію, указать о нахожденіи въ этомъ году нѣкоторыхъ растеній воднаго типа. В. Аггеенко говоритъ совершенно справедливо въ своемъ трудѣ «Обзоръ растительности Крыма», что на Крымскомъ полуостровѣ встрѣчается немного видовъ растеній воднаго типа и именно въ 1-й главѣ упомянутаго труда «Топографія флоры Крыма» на стр. XXXIII говоритъ, что этотъ типъ водной растительности слагается изъ 13-ти видовъ. Въ моей статьѣ «Нѣсколько словъ о водныхъ растеніяхъ Крымскаго полуострова», помѣщенной въ 1898 году въ № 4 Записокъ Крымскаго Горнаго Клуба, указываю я о нахожденіи въ прѣсноводномъ озерѣ Карагель Potamogeton natans и Myriophyllym verticillatum,—такъ что прибавилось къ 13 видамъ еще два. Я упомянулъ также въ своей статьѣ (стр. 17), что при тщательномъ изслѣдованіи флоры стоячихъ водъ Крымскаго полуострова прибавятся еще нѣсколько видовъ типа водной растительности. Въ этомъ 1904 г. во время нашей ботанической экскурсіи съ А. Э. Юнге въ Коктебелѣ, мы, возвращаясь изъ Имаретскаго лѣса, осмотрѣли стоячую воду у плотины бл. Коктебеля и встрѣтили тамъ плавающимъ на водѣ Potamogeton lucens L. и Zanichellia pedi-

[1]) См. Липскій «Флора Кавказа», стр. 472.

[2]) Тамъ-же, стр. 481.

cellata Fries. Было уже поздно, поэтому нельзя было тщательно изслѣдовать всѣ водныя растенія. Зная, что въ послѣдніе годы А. Э. Юнге весьма ревностно изучаетъ флору Крыма, я обратился къ нему, какъ къ живущему въ Коктебелѣ, съ просьбою объ изслѣдованіи этой мѣстности еще разъ въ другой день. А. Э. исполнилъ мою просьбу весьма охотно и результатомъ изслѣдованія было нахожденіе имъ Potamogeton nitens Weber и P. pectinatus L., такъ что въ настоящее время можно сказать, что типъ водной растительности въ Крыму слагается теперь не изъ 18-ти видовъ, а изъ 19-ти.

Считаю не лишнимъ еще упомянуть, что въ упомянутой мною выше статьѣ говорится: «могу также указать на водокрасъ Hydrocharis morsus ranae, который, какъ я слышалъ, найденъ плавающимъ на поверхности озера, находящагося на Узунджинской возвышенности. Далѣе я сказалъ, если окажется, что водокрасъ дѣйствительно встрѣчается близъ Узунджи, то и родъ Hydrocharis нельзя считать отсутствующимъ въ Крыму.

В. Таліевъ въ своемъ трудѣ «Флора Крыма» въ дополненіи къ систематическимъ даннымъ по флорѣ Крыма, говоритъ: «Hydrocharis Morsus ranae L. д. Узунджи, искусственный прудъ (Кондараки)». Это былъ бы 20-й видъ растительности воднаго типа, если бы можно было положиться на указаніе Кондараки; однакоже ни одинъ изъ ботаниковъ это растеніе въ Крыму не встрѣчалъ.

16 августа 1901 года я посѣтилъ Узунджинское озеро [1]) исключительно для того, чтобы убѣдиться въ томъ, что тамъ растетъ водокрасъ. Это растеніе я, однакожъ, тамъ не встрѣтилъ, можетъ быть только потому, что это озеро ежегодно очищается, а посему это водное растеніе уничтожено. Мнѣ не пришлось удостовѣриться въ справедливости сообщенія Кондараки, и поэтому мнѣ кажется преждевременнымъ считать H. Morsus ranae растущимъ въ Крыму.

Въ прошломъ году я упомянулъ въ моемъ докладѣ, что В. А. Траншель сообщитъ о найденныхъ имъ новыхъ расте-

---

[1]) Поѣздка къ этому озеру описана мною въ статьѣ подъ заглавіемъ «Экскурсія къ пресноводному озеру Узунджи», и помѣщена въ 1902 году въ № 7, 8 Записокъ Крымскаго Горнаго Клуба.

ніяхъ. О растеніяхъ, до сихъ поръ для Крыма не указанныхъ, а также о нѣкоторыхъ другихъ интересныхъ растеніяхъ В. А. дѣйствительно сообщилъ въ 1903 году въ октябрьскомъ засѣданіи Ботаническаго Отдѣла Императорскаго С.-Петербургскаго Общества Естествоиспытателей, а именно о слѣдующихъ растеніяхъ:

Theligonum Cynocrambe L.

Thesium brachyphyllum Boiss.

Lathyrus Cicera β ciliatus Lipsky.

Lathyrus setifolius L.

Plantago Coronopus. L.

Rumex Acetosella L. β multifidus L.

По просьбѣ Федора Никитича Алексѣенко Владиміръ Андреевичъ сообщилъ въ томъ же засѣданіи о нѣкоторыхъ найденныхъ Ф. Н. растеніяхъ, а именно:

Astragalus sphaeranthus Boiss.

Agropyrum desertorum Fisch.

Agropyrum panormitanum Parl.

Въ этомъ году 2 іюня В. А. Траншель встрѣтилъ опять одно, для Крыма еще никѣмъ не указанное растеніе Stachys pubescens Ten.; оно дѣйствительно не упоминается для Крыма и найдено только въ Закавказьѣ, въ другихъ же мѣстахъ Россіи не встрѣчается.

Въ «Bulletin de l'Herbier Boisser» 1904 года въ т. IV, въ № 4, а также въ № 6, О. А. Федченко и Б. А. Федченко упоминаютъ опять нѣсколько новыхъ для Крыма растеній, а именно:

Solanum rostratum Dun. Феодосія, на берегу моря 17 іюня, цвѣтущее съ плодами. Можетъ быть это растеніе распространилось изъ сада?

Orobanche caesia Rchb. var. borealis Turcz., около станціи Бюкъ-Онлееръ.

Orobanche major L. Около Севастополя и Георгіевскаго монастыря.

Orobanche crenata Forsk. Между Севастополемъ и Балаклавой, около Байдарскихъ воротъ и Мердвени, между водопадомъ Учанъ-Су и Ай-Петри.

Orobanche Hederae Duby. Въ Ореандѣ и въ Никитскомъ саду. Это растеніе я встрѣчалъ также въ Ореандѣ близъ Мачтовой горы въ лѣсистой мѣстности на корняхъ Hederae Helix.

Phlomis fruticosa L. Севастополь близъ Братской могилы. Это растеніе я встрѣчалъ въ Крыму въ Алупкѣ, но не знаю, можно ли его считать дикорастущимъ.

Я уже упомянулъ о нѣсколько новыхъ для Крыма растеніяхъ, собранныхъ въ этомъ году А. Э. Юнге. Болѣе подробно сообщитъ А. Э. о своихъ интересныхъ находкахъ по окончаніи моего доклада.

Оканчивая мой докладъ, я еще долженъ упомянуть, что I. Велеповскій описалъ новый видъ изъ Крыма, а именно: Satureja taurica sp. n., найденный имъ близъ Симферополя. Описано это растеніе въ 1903 году въ «Nachträge zur Flora von Bulgarien».

## О новыхъ для флоры Крыма растеніяхъ и нѣсколькихъ рѣдкихъ для нея видахъ.

### А. Э. Юнге.

Занимаясь въ часы досуга ботаникой, въ качествѣ простого любителя, я лишь въ послѣдніе два года, поселившись окончательно въ Крыму, имѣлъ возможность посвятить ей достаточно времени, для осуществленія своего давнишняго желанія поближе ознакомиться съ флорой Крыма и собрать возможно полный гербарій ея. Дѣйствительно, экскурсируя по Крыму въ различныя времена года, я за эти два года успѣлъ собрать гербарій изъ приблизительно 1200 видовъ, что считаю, впрочемъ, лишь хорошимъ *началомъ*: самое трудное—собрать недостающія еще сотни видовъ—мнѣ предстоитъ, и составить задачу моихъ экскурсій слѣдующихъ лѣтъ. Однако и теперь уже за эти два года мной найдено не мало интересныхъ и рѣдкихъ для Крыма видовъ, а также еще въ Крыму вовсе ранѣе не найденныхъ растеній. Сообщеніе о послѣднихъ и составляетъ предметъ моего доклада, при чемъ попутно я приведу и нѣсколько найденныхъ мною, хотя не новыхъ, но инте-

ресныхъ для флоры Крыма растеній. Приступая къ изложенію нѣкоторыхъ результатовъ моихъ флористическихъ экскурсій, не могу умолчать о постоянномъ косвенномъ участіи многоуважаемаго Карла Леонтьевича Гольде и моей безконечной признательности ему за интересъ, который онъ выказываетъ къ нимъ, за его совѣты, за помощь, которую онъ такъ охотно оказываетъ, дѣлясь своими обширными познаніями, за совмѣстныя экскурсіи, съ указаніями съ его стороны мѣстонахожденій столькихъ интересныхъ растеній, а также за то моральное, такъ сказать, вліяніе, которое онъ, можетъ быть, и незамѣтно для него самого, оказываетъ на начинающаго любителя своей энергіей, увлеченіемъ и беззавѣтной любовью къ дѣлу.

Занимаясь флорой Крыма вообще, я въ особенности стараюсь подробнѣе изслѣдовать флору мѣстности, въ которой живу и которая, при близкомъ знакомствѣ, оказалась особенно интересной и разнообразной. Коктебель (бл. Ѳеодосіи) принадлежитъ, къ тому же, къ числу наименѣе изслѣдованныхъ ботаниками мѣстностей Крыма и, дѣйствительно, онъ далъ большую часть найденныхъ мной новыхъ для Крыма растеній, изъ которыхъ особенно интересны нѣсколько чисто восточныхъ, азіятскихъ видовъ, а также водяныя растенія.

О трехъ изъ найденныхъ мной на совмѣстныхъ экскурсіяхъ съ К. Л. Гольде новинкахъ уже было здѣсь же доложено въ прошломъ году Карломъ Леонтьевичемъ, которымъ онѣ и были опредѣлены. Растенія эти:

1) **Lotus angustissimus** L., найденный въ Ялтѣ (въ Стахѣевскомъ паркѣ) 18 Іюля.

2) **Lythrum virgatum** L. (L. acuminatum W.), найденный въ Коктебелѣ 22 Іюля, и

3) **Vicia amphicarpa** Dortm.—въ Коктебелѣ же 24 Апрѣля.

О послѣднемъ изъ этихъ растеній, особенно интересномъ въ виду того, что оно явилось новостью не только для Крыма, но и для Россіи, я хотѣлъ бы лишь сказать, что и въ единственномъ пока въ Россіи мѣстѣ его нахожденія, имѣніи Коктебель, оно находится далеко не часто и въ небольшомъ количествѣ. На мѣстѣ, гдѣ были собраны въ прошломъ году экземпляры, демонстрированные здѣсь К. Л., въ этомъ году не

было и слѣда этого растенія, а нашелъ я его шагахъ въ 150 отъ этого мѣста и болѣе нигдѣ не находилъ. Къ сожалѣнію, экземпляры этого года собраны рано, не имѣютъ еще плодовъ и тѣхъ подземныхъ стручковъ, которые составляютъ оригинальную особенность этого вида, хотя уже есть намеки на нихъ. На одномъ изъ растеньицъ прошлаго года (все, что я тогда могъ найти) хорошо виденъ подземный стручекъ.

Въ прошломъ же году мной еще найдены были:

4) **Viola alba** Bess. (V. Besseri Rupr.), еще ни кѣмъ не приводимая для Крыма. Въ Россіи извѣстна для Кавказа. Шмальгаузенъ считаетъ ее *рѣдкимъ* видомъ. Найдена 17 Апрѣля въ горахъ близъ Ялты, выше водопада Учанъ-Су, по такъ-называемой «Штангеевой тропѣ».

5) **Crambe juncea** MB. Это крупное и чрезвычайно красивое растеніе произрастаетъ въ Коктебелѣ исключительно на глинистыхъ осыпяхъ по обрывамъ морского берега. Нахожденіе въ Крыму этого чисто азіатскаго растенія, извѣстнаго лишь для Персіи (бл. Тегерана) и Закавказья (бл. Тифлиса и Елисаветполя) [1]), недостаточность свѣдѣній объ этомъ видѣ въ литературѣ и значительныя противорѣчія въ нихъ, равно какъ и нѣкоторыя второстепенныя отличія Коктебельскихъ экземпляровъ отъ гербарныхъ экземпляровъ Академіи Наукъ и Импер. Ботаническаго Сада, заставляли меня колебаться въ окончательномъ установленіи этого опредѣленія. Такъ, краткое описаніе у Оверина [2]) совершенно не подходитъ къ моимъ растеніямъ: затѣмъ величина послѣднихъ, повидимому, больше растеній, собранныхъ въ упомянутыхъ гербаріяхъ, на сколько объ этомъ можно судить по гербарнымъ (большей частью плохимъ) экземплярамъ. Но различіе это нельзя считать существеннымъ, показанія же Оверина совершенно противорѣчатъ описаніямъ Буассье [3]) и Биберштейна (установившаго этотъ видъ) [4]), ко-

[1]) Boissier. Flora Orientalis. t. I. p. 467.

[2]) Оверинъ и Сиговскій. «Опытъ Русско-Кавказской Флоры», т. I. стр. 178. Напр.: «стручки величиной въ 3 раза больше горошины», тогда какъ мои втрое меньше; растеніе показано какъ однолѣтнее и время цвѣтенія Іюнь — Іюль, между тѣмъ какъ оно цвѣтетъ въ Коктебелѣ въ концѣ Апрѣля—началѣ Мая.

[3]) Boiss. Fl. Or. l. c.

[4]) Marschal a Biberstein. Flora taurico-caucasica, t. III, 421.

торымъ нельзя не вѣрить; описанія же эти совершенно подходятъ какъ къ моимъ растеніямъ, такъ и къ экземплярамъ въ гербаріяхъ. Поэтому я считаю это растеніе за этотъ именно видъ, хотя возможно, что какія-либо различія, которыя, равно какъ и, повидимому, нѣсколько иной habitus дадутъ впослѣдствіи возможность выдѣлить это растеніе въ отдѣльный видъ или, вѣрнѣе, новую разновидность C. junceа, которую я въ такомъ случаѣ предложилъ бы назвать var. Koktebelica, т. к. я находилъ его лишь въ предѣлахъ Коктебельскаго побережья (пока въ трехъ мѣстахъ) на протяженіи верстъ десяти. Если оно еще гдѣ-нибудь въ Крыму и встрѣчается, такъ какъ Ѳеодосія съ одной стороны и Судакъ — съ другой слишкомъ хорошо изслѣдованы въ ботаническомъ отношеніи (не говоря уже о Южномъ Берегѣ), чтобы предположить просмотръ такого своеобразнаго и крупнаго растенія, достигающаго иногда почти человѣческаго роста, просмотру котораго и въ Коктебелѣ нельзя не удивляться, принимая во вниманіе, что напр., В. И. Таліевъ, много поработавшій надъ флорой Ѳеодосіи и ея окрестностей, довольно опредѣленно (хотя и не справедливо) высказывается [1]) о той именно мѣстности, гдѣ растетъ это растеніе, какъ и много еще другихъ весьма интересныхъ и рѣдкихъ. Очень странно то обстоятельство, что въ то время, какъ въ Коктебелѣ растеніе это встрѣчается исключительно на обрывахъ морского берега, въ литературѣ оно приводится для чисто-континентальныхъ мѣстностей — Тифлиса, Елисаветполя и Тегерана.

6) **Lythrum nanum** Har. et Kis. (L. flexicaule Schrenk) найденъ въ Коктебелѣ же 20 октября на солончаково-глинистой почвѣ на краю скопленія застаивающейся дождевой воды. Это мелкое растеньице водится на очень небольшомъ пространствѣ, хотя въ этомъ году я встрѣтилъ его тутъ въ довольно значительномъ количествѣ экземпляровъ (къ сожалѣнію, страшно обгрызанныхъ насущимся скотомъ). Цвѣтетъ въ концѣ лѣта

[1]) «Отъ Коктебеля (т. е. деревни Коктебель) по направленію къ Ѳеодосіи начинаются безжизненные, глинистые и сланцевые холмы, покрытые *убогой и бѣдной растительностью*». Таліевъ «Флора Крыма», стр. 199 (курсивъ мой, какъ и слова въ скобкахъ).

Площадь распространенія (по Шмальгаузену): на Волгѣ, въ Сарат. губ. (бл. Сарепты), киргизскія степи, Кубанская обл. (Темрюкъ), Джунгарія, Алтай, Сибирь. Этотъ видъ является, такимъ образомъ, также чисто восточнымъ, азіатскимъ. Странно, что объ немъ не упоминается во Флорѣ Кавказа Линѣкаго.

7) **Bupleurum tenuissimum** L. я нашелъ въ концѣ октября въ плодахъ на краю высыхающаго соленаго озера Кара-Голь, сосѣдняго съ Коктебелемъ, на очень сухой почвѣ. Въ этомъ году въ очень маломъ количествѣ нашелъ и въ самомъ Коктебелѣ. Приводится оно Шмальгаузеномъ въ качествѣ *рѣдкаго* растенія только для остр. Эзеля. Одессы и Ставрополя. Распространено преимущественно въ Южной Европѣ до Германіи и Венгріи и Сѣверной Африкѣ. Въ нѣмецкомъ опредѣлителѣ Вилькомма [1]) приводится для Германіи и Австріи такъ же лишь какъ *очень рѣдкое* растеніе («sehr zerstreut und selten»). Изслѣдуя края высохшаго озера, я нашелъ это растеніе, подобно предъидущему лишь въ одномъ мѣстѣ и на весьма незначительномъ пространствѣ, но въ этомъ году тутъ было его очень много. Я воспользовался случаемъ, чтобъ собрать этого интереснаго растенія для Гербарія Русской Флоры, издаваемаго Академіей Наукъ.

Въ этомъ году мои находки относятся почти исключительно къ области прѣсноводной растительности, какъ это ни странно можетъ показаться для Крыма, гдѣ до послѣдняго времени она считалась почти не существующей, за отсутствіемъ, якобы, прѣсноводныхъ озеръ или прудовъ и сводилась всего къ нѣсколькимъ лишь видамъ цвѣтковыхъ растеній. Противъ такого взгляда, высказаннаго В. П. Аггеенко [2]) возражалъ уже нѣсколько лѣтъ тому назадъ К. І. Гольде, сообщая о нѣсколькихъ неизвѣстныхъ для Крыма прѣсноводныхъ растеніяхъ, которыя онъ нашелъ на небольшомъ озеркѣ въ горахъ близъ Ялты, по Бахчисарайскому шоссе. Дѣйствительно, если въ Крыму нѣтъ настоящихъ *озеръ*, въ полномъ

[1]) Willkomm. Führer ins Reich der deutschen Pflanzen, гдѣ кратко, но очень удачно описанъ этотъ видъ.

[2]) В. Аггеенко. Обзоръ растительности Крыма, стр. XXXIII и XXXIV.

смыслѣ этого слова, то въ немъ разсѣяно, повидимому, не мало естественныхъ маленькихъ резервуаровъ, скопленій прѣсной воды, частью временно пересыхающихъ, частью постоянныхъ, питаемыхъ горными ручьями; но озерки эти такъ малы и такъ спрятаны въ чащахъ, часто въ мѣстахъ, гдѣ ихъ менѣе всего можно было-бы ожидать, что до сихъ поръ просто ускользали отъ наблюденій экскурсирующихъ ботаниковъ. Тогда уже К. Л. предсказалъ въ будущемъ богатыя находки именно въ этой области крымской флоры.

Я радъ, что имѣю случай оправдать его предположенія.

Подобно тому, какъ Карлъ Леонтьевичъ, найдя вышеупомянутое озерко «Кара-Голь», близъ Ялты, впервые изслѣдовалъ его въ ботаническомъ отношеніи, и я, узнавъ отъ владѣльца имѣнія «Айя-Кастель», близъ Алушты С. Д. Чернова о нахожденіи въ горахъ, среди лѣса, въ предѣлахъ его владѣній небольшого естественнаго озерка, едва ли извѣстнаго кому-нибудь изъ нашихъ флористовъ, поспѣшилъ заняться его изслѣдованіемъ, для чего посѣщалъ его нѣсколько разъ въ различныя времена года, и кромѣ того изслѣдовалъ скопленіе воды уже болѣе поздняго и отчасти искусственнаго происхожденія въ имѣніи «Коктебель» близъ Ѳеодосіи.

Хотя въ первомъ изъ нихъ я нашелъ собственно лишь одинъ безспорно новый для Крыма видъ, но мѣсто это вообще чрезвычайно интересно, благодаря произрастанію тамъ цѣлаго ряда рѣдкихъ въ Крыму интересныхъ видовъ.

Если принять за исходную точку Ялтинское шоссе въ нѣсколькихъ верстахъ отъ Алушты (какъ извѣстно, дѣлающее тутъ непрерывно большой подъемъ), то озерко это будетъ расположено на одной изъ возвышенностей между нимъ и собственно горой Кастель съ восточной ея стороны. Оно такъ искусно скрыто деревьями, что даже зная, легко пройти мимо по тропинкѣ въ нѣсколькихъ саженяхъ отъ него, не замѣтивъ его. Озерко это почти круглой формы, сажень 20 въ діаметрѣ, кругомъ поросло обычной камышевой растительностью, какъ-то Phragmites, Typha, Scirpus, Heleocharis, Sparganium ramosum, Juncus effusus (также Juncus buffonius) Carex'ами и пр.

Тутъ я и нашелъ впервые 12 іюня никѣмъ ранѣе не най-

денное въ Крыму, не смотря на его бросающіеся въ глаза размѣры, зонтичное

8) **Oenanthe Phellandrium** Lam. (Phellandrium aquaticum) въ началѣ цвѣтенія. 28 іюня я собралъ его съ цвѣтами и плодами. Растетъ тутъ оно какъ между камышами, такъ и на самой серединѣ озерка, причемъ эти крупныя и красивыя растенія съ ихъ бѣлыми зонтиками цвѣтовъ, нѣжной листвой, и странными волосовидными корнями, выступающія прямо изъ воды, производятъ на наблюдателя, привычнаго къ картинамъ лишь крымской растительности, оригинальное, своеобразное впечатлѣніе. Поверхность воды мѣстами покрыта листьями Potamogeton natans? (можетъ быть fluitans — цвѣтовъ не было), мѣстами бѣлыми головками

**Ranunculus trichophyllus** Chay (R. pancistaminens Tausch.), считаемаго также разновидностью R. aquatilis L. Не привожу его въ качествѣ новаго для Крыма растенія, такъ какъ въ литературѣ оно приводится для Крыма, хотя, хорошо зная мѣстонахожденіе единственнаго приводимаго для Крыма гербарнаго экземпляра (именно экземпляра К. Л. Гольде съ озера Кара-Голь), гдѣ *этого* вида безусловно не водится, я лично убѣжденъ, что подъ этимъ названіемъ попалъ въ литературу весьма распространенный въ Крыму, обыкновенный Ranunculus aquatilis var. submersus Gren. Gudr., придерживаясь терминологіи Буассье. Все это, конечно, съ оговоркой—постольку, поскольку, вообще можно разобраться въ секціи Batrachium. Послѣдній видъ водится и тутъ рядомъ съ первымъ и въ живомъ видѣ особенно рѣзко отличается отъ него всѣмъ своимъ habitus'омъ; къ тому же растетъ онъ лишь по краямъ водныхъ вмѣстилищъ и всегда переходитъ въ форму terrestris, чего не бываетъ съ первымъ, растущимъ на болѣе глубокихъ мѣстахъ [1]).

[1]) Все высказанное мной относительно этихъ двухъ видовъ водныхъ Ranunculus'овъ находится въ прямомъ противорѣчіи съ сообщеніемъ предъидущаго докладчика, уважаемаго Карла Леонтьевича Гольде, о нахожденіи имъ въ Крыму (на оз. Кара-Голь). R. trichophyllus var. terrestris (считаемаго мной за сухопутную форму обыкновеннаго R. aquatilis). Къ сожалѣнію, не могу пока отказаться отъ своихъ словъ, основанныхъ на пересмотрѣ большого гербарнаго матеріала. Въ подтвержденіе вѣрности опредѣленія демонстрирован-

Изъ другихъ чисто водныхъ растеній встрѣтилъ тутъ лишь Lemna minor L. и Callitriche verna, но не думаю, чтобы приведенными видами исчерпывалась водная растительность этого озерка: время наблюденія было слишкомъ раннее, чтобъ объ ней можно было высказаться окончательно; къ тому же много значитъ и то обстоятельство, что въ предъидущемъ году (исключительно засушливомъ на Южномъ берегу Крыма) озерко было высохши совершенно и слѣдовательно многіе виды чисто водной растительности, едва-ли исчезнувшіе навсегда, могли или вовсе не успѣть еще развиться или не успѣть разрастись въ достаточно замѣтномъ количествѣ. Такъ что, наоборотъ, я склоненъ предположить въ будущемъ году нахожденіе тамъ мною или другими изслѣдователями еще интересныхъ и, можетъ быть новыхъ для Крыма растеній изъ сем. Najadaceae, въ особенности изъ мелколистныхъ Potamogeton'овъ.

Особенно интересенъ видомъ поясъ берега этого озерка, непосредственно слѣдующій за поясомъ камышей и отчасти сливающійся съ нимъ. Такъ въ іюнѣ тутъ еще доцвѣтали два рѣдкіе и близкіе между собой интересные вида Лютика: Ranunculus ophioglossifolius Vill. и Ranunculus lateriflorus DC. Послѣдній былъ найденъ въ Крыму только Стевеномъ въ самомъ Никитскомъ саду [1]), что давало поводъ предполагать его случайный занось. Нахожденіе его мной вдали отъ всякихъ садовыхъ культуръ опровергаетъ это предположеніе. Площадь распространенія перваго изъ нихъ: Крымъ, Кавказъ, Средиземноморская область, Сѣв. Африка, Зап. Азія; второго—Бессарабія, Крымъ, Астрахань, Прикаспійскія степи, Средиземноморская область.

ныхъ мной экземпляровъ могъ бы сослаться на нѣсколько экземпляровъ въ гербаріи Императорскаго Ботаническаго Сада, опредѣленіе которыхъ заслуживаетъ полнаго довѣрія, начиная отъ экземпляровъ, опредѣленныхъ *Бунге* (среди, правда, многихъ очень сбивчивыхъ, сомнительныхъ или завѣдомо невѣрныхъ опредѣленій). Позволю себѣ обратить вниманіе для сравненія съ моими растеніями лишь на экземпляръ Останкова (изъ Пишека), опредѣленный *Шмальгаузеномъ*, который былъ, какъ извѣстно, особенно щепетиленъ въ своихъ опредѣленіяхъ.

[1]) Steven. Verzeichnisse. p. 34.

Тамъ же растутъ: Lythrum Hyssopifolia L. и въ большомъ количествѣ два лишь недавно найденныя въ Крыму К. А. Гольде (оба на Кара-Голѣ) растенія: Veronica scutellata L. и Galium elongatum Presl. (G. satureifolium Frevir, G. palustre var. elongatum). О первомъ изъ нихъ было сообщено Карломъ Леоптьевичемъ въ позапрошломъ, о второмъ—въ прошломъ году [1]).

Тутъ же весной я нашелъ рѣдкій видъ вероники: Veronica acinifolia L. и столь рѣдкій въ Крыму Myosurus minimus L. Послѣдній видъ былъ лишь однажды до меня найденъ въ Крыму (Акинфіевымъ). Весной прошлаго года я нашелъ очень мелкіе цвѣтущіе экземпляры его въ небольшомъ количествѣ, въ этомъ же году лѣтомъ—довольно много уже почти засохшихъ крупныхъ экземпляровъ въ плодахъ.

Прудикъ въ Коктебелѣ, въ которомъ я нашелъ этимъ лѣтомъ новые для Крыма виды сем. Najadaceae, сравнительно недавняго происхожденія. Онъ образовался подъ начатой лѣтъ 20 тому назадъ Министерствомъ Государственныхъ Имуществъ плотиной для предполагавшейся большой запруды. Начатая плотина осталась и по сіе время не оконченной. Въ одномъ углу, составляемомъ ею и естественной преградой, образовался небольшой застой дождевой воды, въ которомъ успѣла развиться довольно богатая растительность. Интересно, что всѣ чисто водяныя растенія его оказались новыми для Крыма, именно: 3 вида Potamogeton:

9) **Potamogeton lucens** L. (P. longifolius Gay).

10) **Potamogeton nitens** Weber. (P. salicifolius Wolfg., P. Lithuanicus Garne), приводимый у Шмальгаузена [2]) въ качествѣ *рѣдкаго* растенія для нѣкоторыхъ мѣстъ *сѣверной* Россіи (Ю.-З. Финляндіи, Олонецкой, Петербургской губерній и Литвы) и *сѣверной* Европы.

---

[1]) Galium elongatum собственно былъ найденъ въ Крыму гораздо раньше, именно въ 1893 г. О. А. и Б. А. Федченко на Инкерманѣ, какъ это видно изъ ихъ «Materiaux pour la flore de la Crimée въ «Herbier Boissier», но въ русской литературѣ нигдѣ не приводился.

[2]) Шмальг. Фл. Средн. и Южн. Россіи.

11) **Potamogeton pectinatus** L.

и представитель новаго для Крыма *рода*:

12) **Zannichellia pedicellata** Fr. (Z. pedunculata Rchb., Z. gibberosa Rchb.). Интересно, что этотъ видъ у Шмальгаузена, который считаетъ его *рѣдкою* разновидностью Z. palustris, приводится для *соленой воды* побережьевъ Балтійскаго моря (хотя такъ же для Польши и Саренты), а въ нѣмецкомъ спра-дѣлителѣ Вилькома [1]) приводится (въ качествѣ самостоятельнаго вида) прямо для *морской* воды.

Вмѣстѣ съ этими растеніями тутъ же въ водѣ растетъ очень странный и во всякомъ случаѣ новый для Крыма вида водяного Ranunculus'а, ближе всего подходящій къ

13) **Ranunculus Drouettii** Schultz (R. aquatilis var. Drouettii, за каковой я его пока и считаю, хотя возможно, что онъ окажется новымъ видомъ. Изъ всего пересмотрѣннаго гербарнаго матеріала Академіи Наукъ и Императ. Ботаническаго Сада лишь одинъ экземпляръ Августиновича изъ Забайкальской области (подъ завѣдомо невѣрнымъ названіемъ R. trichophyllus) очень подходитъ къ моимъ экземплярамъ. Ranunculus aquatilis var. submersus также водится тутъ по краямъ прудика, постепенно переходя въ сухопутную форму.

Мѣстами прудикъ заросъ приблизительно такою же камышевой растительностью, какъ и края кастельскаго озерка, и среди Juncus'овъ я тутъ нашелъ не приводимую еще для Крыма интересную разновидность:

14) **Juncus articulatus** L. β **fluitans** Koch. [2]), растущую въ самой водѣ и распространяющуюся въ ней длинными прутьями красноватаго цвѣта съ укореняющимися междоузліями, при чемъ эти корни большею частью свободно плаваютъ въ водѣ.

На краю же прудика, но уже на сухой землѣ, найдена былъ и Lythrum nanum, о которомъ была рѣчь въ началѣ этого сообщенія. Растетъ онъ въ сообществѣ лишь Crypsis aculeata Ait., Linaria Elatine и Linaria spuria. Тамъ же я уже въ концѣ

[1]) Willkom. Führer ins Reich der deutschen Pflanzen.

[2]) Cm. Ledebour. Flora rossica t. IV p. 225 и D. I. Koch. Taschenbuch der deutschen und schweizerischen Flora, p. 500.

бря этого года нашелъ два экземпляра Bupleurum tenuissi-
; прудъ въ это время былъ совершенно высохшимъ, какъ
было и осенью прошлаго года.

6) сентября я нашелъ въ Коктебелѣ уже отцвѣтшіе, но
олодыми еще плодами, такъ характерными для этого вида.

5) **Trioglchin palustre** L., никѣмъ еще не найденный въ
ку. Онъ росъ въ неособенно большомъ количествѣ во
ной ложбинкѣ солончаковой степи вмѣстѣ съ довольно
имъ Saniolus Valerandi L. (здѣсь въ значительномъ
чествѣ) среди дерна изъ Triticum repens и Crypsis
enoides.

Изъ злаковъ мной найденъ въ Коктебелѣ также одинъ не
водимый еще для Крыма видъ:

16) **Bromus racemosus** L.

Изъ изложеннаго видно, что за эти 2 года своими наход-
и мнѣ удалось увеличить списокъ цвѣтковыхъ растеній
мской флоры (если даже не считать Ranunculus trycho-
llus) *шестнадцатью* растеніями (15 видовъ и 1 разновид-
ть) и однимъ новымъ родомъ (Zannichellia). Изъ этихъ ра-
ій *тринадцать* далъ *Коктебель*, въ томъ числѣ *пять*
*дставителей чисто водной растительности*.

Изъ другихъ найденныхъ мной интересныхъ для Крыма
теній хотѣлъ бы упомянуть о слѣдующихъ:

Androsace elongata L. встрѣчена была мной въ
шломъ году въ Коктебелѣ въ дубовомъ лѣсу на Карадагѣ
нынѣшнемъ году спеціально разыскивалъ ее въ томъ же
су: я нашелъ ее уже на другомъ мѣстѣ верстахъ въ $1^1/_2$—2
перваго: въ обоихъ случаяхъ на каменистой слабо задер-
ной почвѣ и въ очень небольшомъ количествѣ. К. Л.
льде, сообщая въ 1900 г. о нахожденіи имъ этого расте-
на Ялтѣ, близь Ай-Петри [1]), хотя не умаляетъ значенія
ой находки для флоры Крыма, не считаетъ его, однако,
бинкой для Крыма на основаніи того, что у Сте-
на [2]) приведено это растеніе, и хотя съ припи-

[1]) К. Гольде «О нѣсколькихъ интересныхъ растеніяхъ Крымскаго полу-
рова» въ Труд. Имп. СПБ. Общ. Естеств. Т. XXXI, вып. 1.
[2]) Steven. «Verzeichniss»... p. 245.

ской: «mihi in tauria non visa neque Pallas спишка, [illegible]
съ ссылкой на Маршала Биберштейна. Между тѣмъ въ [illegible]
taurico-caucasica» послѣдняго (t. I, p. 137) это растеніе [illegible]
дено безъ всякаго обозначенія мѣстонахожденія его, так [illegible]
можетъ быть отнесено какъ къ Крыму, такъ и къ Кавказу,
но о нахожденіи его именно на Кавказѣ есть прямое указа[illegible]
ніе въ его «Supplementum» (t. III florae t. c.) на стр. 137,
чего нигдѣ нѣтъ относительно Крыма [1]). На основаніи это[illegible]
слѣдовало бы считать Карла Леонтьевича первымъ нашедш[illegible]
это растеніе въ Крыму, если бы не было свѣдѣній, что оно
было найдено Калье (Callies) нѣсколькими годами ранее
близъ Судака [2]). Коктебель же является уже третьимъ м[illegible]
стонахожденіемъ его въ Крыму.

Rumex scutatus L. Этотъ интересный видъ прив[illegible]
дится для Крыма только В. И. Таліевымъ и именно для Кок[illegible]
тебеля; но на томъ мѣстѣ, гдѣ (судя по его описанію) [illegible]
встрѣчалъ его, я его не находилъ, а нашелъ въ уже [illegible]
высохшемъ видѣ безъ цвѣтовъ и плодовъ 21 іюля на пе[illegible]
ступныхъ съ суши скалистыхъ обрывахъ Карадага, куда можно
попасть лишь на лодкѣ въ тихую погоду.

Gagea amblyopetala Boiss. et Heldr., извѣстная [illegible]
Греціи и Малой Азіи, была найдена въ Крыму К. Д. [illegible]
три года тому назадъ [3]). Стахѣевскій паркъ въ Ялтѣ [illegible]
единственнымъ мѣстонахожденіемъ этого интереснаго расте[illegible]
въ Крыму и въ Россіи вообще. Я нашелъ его разсѣянным [illegible]
значительномъ пространствѣ въ лѣсу на восточномъ [illegible]
горы Кастель. Тамъ же, замѣчу кстати, я нашелъ [illegible]

[1]) Совершенно такое же и даже еще болѣе курьезное недоразуміе [illegible]
изошло съ Phellandrium aquaticum. Стевенъ, говоря объ этомъ расте[illegible]
«in peninsula taurica nondum inventa...», («Verzeichniss [illegible]
p. 169) находитъ все же нужнымъ цитировать его по Биберштейну; [illegible]
тѣмъ послѣдній (Fl. taur.-cauc. t. I p. 227) приводитъ его лишь для [illegible]
очень опредѣленно указанныхъ мѣстностей *Сѣв. Кавказа*; [illegible]
казскихъ экземпляра и находятся въ его гербаріи.

[2]) Н. Кузнецовъ, Flora caucasica critica, вып. 3.

[3]) «... Крутая сланцевая осыпь у подножія вершинныхъ скалъ (Ка[illegible]
яага). Таліевъ. Флора Крыма стр. 197.

[4]) К. Гольде. «О нѣсколькихъ интересныхъ и для Крыма новыхъ [illegible]
растеній». Труды Императ. С.-Петерб. Общ. Естествоисп. Т. XXXIII, [illegible]

нахожденіе рѣдкаго въ Крыму Ruscus Hyppoglos-
L., три-четыре мѣстонахожденія котораго извѣстны на-
ветъ. Объ нахожденіи его на Кастелѣ никѣмъ не упоми-
ся.

inum Catharticum L., найденное мной 12 мая въ
ндѣ, было впервые найдено въ Крыму В. Н. Аггеенко
восьмидесятыхъ годахъ и болѣе никѣмъ не приводилось.
ресно, что въ то время какъ В. Н. Аггеенко нашелъ это
нительно сѣверное растеніе въ Байдарской долинѣ, т. е.
*сѣверномъ склонѣ* Крымскихъ горъ, я встрѣтилъ его въ
*рѣ Южнаго Берега*, почти у самаго моря, на полянкѣ,
какихъ-нибудь 100 саженяхъ отъ берега. На-дняхъ узналъ
В. А. Траншеля, что онъ также въ этомъ году нашелъ
растеніе въ Крыму, въ очень маломъ количествѣ близь
ньбаша, на *сѣверномъ склонѣ* горъ.

Вотъ все, что я хотѣлъ сообщить. Позволяю себѣ надѣ-
я, что и въ будущемъ мои флористическія экскурсіи въ
ыму доставятъ мнѣ случай и честь подѣлиться съ почтен-
ъ собраніемъ ихъ результатами.

---

## Вліяніе барометрической пустоты на нервно-мышечный аппаратъ.

Н. Я. Кузнецова.

(Изъ физіологической лабораторіи С.-Петербургскаго Университета).

Первые болѣе точные и систематическіе опыты надъ влія-
емъ барометрической пустоты (и газовъ) на жизненность
ышцы произведены были Hermann'омъ [1]). Полученные
зультаты выражены имъ въ слѣдующихъ заключеніяхъ: 1)
«Die mit den Lebensprocessen des Muskels zusammenhängende
uerstoffverzehrung lässt sich nicht nachweisen; wenn sie vorhan-
en ist, so kann sie nur verschwindend klein sein» (S. 42); 2) «Die
egenwart von Sauerstoffgas vermag das Absterben ausgeschnitte-

[1]) Hermann, L. Untersuchungen über den Stoffwechsel der Muskeln
rlin, 1867.

ner Muskeln etwas hinauszuschieben,—eine Wirkung, welche entweder durch eine geringe physiologische Sauerstoffaufnahme (direct nicht nachzuweisen) oder durch eine volkommenere Wegschaffung der Kohlensäure (durch eine specifische Wirkung des Sauerstoffs?) zu erklären ist». «Diese Wirkung des Sauerstoffs ist nicht nachweisbar, wenn die Muskeln anhaltend in Thätigkeit erhalten werden». Онъ даже находитъ, что «gleichzeitig existirt eine den Tod beschleunigende Wirkung des Sauerstoffs (durch Zerstörung der oberflächlichen Schichten). Bei dünner Muskeln überwiegt diese zerstörende Wirkung über die erhaltende» (SS. 55 und 56).

Объясненіе для этого онъ даетъ въ слѣдующемъ положеніи: «Die Sauerstoffaufnahme ausgeschnittener entbluteter Froschmuskeln beruht auf einer sofort nach der Entfernung aus dem Körper beginnenden Zersetzung der Oberfläche und namentlich etwa freiliegender Querschnitte des Muskels.» (S. 41 und 42).

Опыты надъ вліяніемъ барометрической пустоты на жизненныя свойства нерва были предприняты затѣмъ Ewald'омъ [1]) въ лабораторіи Pflüger'a. Помѣстивъ весь нервно-мышечный препаратъ въ vacuum, послѣдній авторъ на основаніи своихъ опытовъ приходитъ къ слѣдующему выводу: «der Nerv ist, analog dem Muskel, auf lange Zeit einer erneuerten Sauerstoffzufuhr nicht bedürftig und es zeigt sich, aus vergleichenden Versuchen, dass ihm diese Unabhängigkeit fast dieselbe Lebensdauer zusichert, wie sie das jenem Gase ausgesetzte Präparat besitzt» (S. 143).

Вопросъ о значеніи кислорода для функцій выдѣленнаго изъ тѣла нерва получилъ въ послѣднее время особое значеніе въ работахъ, появившихся изъ гёттингенской лабораторіи проф. Verworn'a. Пропуская ограниченный участокъ нерва черезъ маленькую камеру, von Baeyer [2]) и Fröhlich [3])

[1]) Ewald, A. Ueber die Unabhängigkeit des thätigen Nerven vom Sauerstoff. Pflüger's Arch., II Jahrg., 1869, pp. 142—146.

[2]) v. Baeyer, H. Das Sauerstoffbedürfnis des Nerven. Zeitschr. f. allg. Physiol., II, 1902, pp. 169—179; Notizen zur Frage nach der Ermüdung des Nerven. Ibidem, pp. 180—182.

[3]) Fröhlich, F. Das Sauerstoffbedürfnis des Nerven. Ibidem, III, 1903, pp. 131—147: Zur Kenntnis der Narkose des Nerven. Ibidem, III, 1903, pp. 75—88.

подвергали этотъ участокъ дѣйствію индифферентныхъ газовъ (водорода и азота). Они находятъ, что нервъ въ этомъ участкѣ теряетъ свою раздражительность и перестаетъ проводить возбужденія черезъ 3—5 часовъ, если же послѣ этого пропустить черезъ ту же газовую камеру токъ кислорода, то этотъ участокъ нерва очень скоро возстановляетъ свои функціи.

Мнѣ казалось интереснымъ детальнѣе изслѣдовать вліяніе vacuum на жизненность нервно-мышечнаго аппарата, и такъ какъ все до сихъ поръ извѣстное (напр., вліяніе анэміи) заставляло думать, что вредное дѣйствіе vacuum окажется прежде всего на концевой пластинкѣ двигательнаго нерва, то я, помѣстивъ нервно-мышечный препаратъ въ vacuum, прикладывалъ раздраженіе индукціонными токами поочередно и къ мышцѣ, и къ нерву (причемъ мышца при прямомъ раздраженіи раздражалась по всей своей длинѣ). Нервъ подвергался раздраженію въ участкѣ, достаточно удаленномъ отъ мышцы (не менѣе 3 см., разстояніе же между раздражающими нервъ электродами было около 5 мм. и даже менѣе въ нѣкоторыхъ опытахъ).

Въ высшей степени было важно обставить дѣло такъ, чтобы при развитіи vacuum и при его (въ случаѣ надобности) обновленіи нервно-мышечный препаратъ не подвергался подсыханію. Въ виду этого опытъ устраивался слѣдующимъ образомъ: сѣдалищный нервъ выпрепаровывался по всей длинѣ и съ кускомъ позвоночника (спинной мозгъ, конечно, былъ разрушенъ); кусокъ этотъ помѣщался въ маленькую кюветку, наполненную физіологическимъ растворомъ поваренной соли и имѣющую съ боку желобокъ, черезъ который выходилъ нервъ и по которому долженъ былъ очень медленно стекать растворъ по длинѣ нерва, тянувшагося отъ кюветки къ мышцѣ въ значительной степени наклонно (подъ угломъ около 15—20°). Это приспособленіе оказалось весьма цѣлесообразнымъ: въ теченіе многихъ часовъ опыта нервъ, равно какъ и мышца, оставались влажными и сохраняли, на глазъ, нормальный видъ вплоть до окончанія опыта. Кромѣ того, конечно, къ потолку колокола камеры прикрѣплялись куски смоченной водой фильтровальной бумаги для еще болѣе полнаго увлажненія атмосферы камеры.

Камера, заключавшая нервно-мышечный препаратъ, была емкостью около 750 куб. см., стеклянный колоколъ ея входилъ въ желобъ эбонитоваго дна, гдѣ вмазывался и заливался замазкой слѣдующаго состава: 5 частей воска сплавлялись съ 2—3 частями канифоли и 1—1½ частями чистаго свиного сала. Такая замазка оказалась въ высшей степени удобной: она имѣетъ извѣстную степень мягкости, легкоплавка и въ то же время нисколько не пропускаетъ воздуха и не трескается. Трубка, соединявшая камеру съ газовой помпой Pflüger'a, была достаточно толстостѣнна и обработана параффиномъ. Весь приборъ гарантировалъ vacuum на весьма продолжительное время, о чемъ можно было судить по манометру, остававшемуся въ теченіи цѣлыхъ часовъ въ одномъ положеніи. Тѣмъ не менѣе, иногда камера соединялась снова съ vacuum помпы, чтобы удалить образовавшуюся (по предположенію) за время теченія опыта углекислоту.

Надо добавить, что работа производилась мною, главнымъ образомъ, въ теченіе мая и іюня мѣсяцевъ, слѣдовательно, въ сезонъ весьма неблагопріятный для выживанія зимовавшихъ и истощенныхъ лягушекъ.

Общій ходъ моихъ опытовъ таковъ. Раздражительность нерва въ теченіе многихъ часовъ почти не измѣняется, однако черезъ 4½—6 часовъ дѣйствія vacuum нервъ перестаетъ возбуждать мышцу; потеря дѣйствія нерва на мышцу обыкновенно совершается довольно внезапно. Приэтомъ, именно около этого же времени, измѣняется рѣзко и отношеніе мышцы къ индукціоннымъ токамъ, прикладываемымъ по ея длинѣ: выражается это измѣненіе: 1) въ томъ, что пороги раздражимости для мышцы поднимаются довольно значительно по шкалѣ индукціоннаго аппарата, 2) что, вмѣстѣ съ этимъ, измѣняется отношеніе мышцы къ направленію индукціонныхъ ударовъ: именно, въ то время, какъ мышца въ первой половинѣ опыта, какъ правило, оказывалась замѣтно раздражительнѣе для токовъ восходящаго направленія, во второй половинѣ опыта она дѣлалась раздражимѣе токами нисходящаго направленія; эта инверсія въ отношеніи къ направленію индукціонныхъ токовъ характеризуетъ, по опытамъ проф. Введен-

скаго [1]) и затѣмъ Ухтомскаго [2]), утрату мышцей не прямой раздражительности [3]).

Совпаденіе только что упомянутаго измѣненія мышечной раздражительности во времени съ утратой нервомъ его способности возбуждать мышцу является въ моихъ опытахъ, равно какъ и въ опытахъ обоихъ названныхъ авторовъ, въ высшей степени поучительнымъ и характеристичнымъ. Для примѣра хода опыта даю одинъ изъ протоколовъ.

## ПРОТОКОЛЪ № 1.

### Опытъ 14. VI. 04.

Черезъ 4 часа послѣ начала опыта и черезъ 3 ч. 30 мин. послѣ начала дѣйствія vacuum.

| Время. | Нервъ. | | Мышца. | | Давленіе. |
|---|---|---|---|---|---|
| | Восх. токъ. | Нисх. токъ. | Восх. токъ. | Нисх. токъ. | |
| 7 час. 55 мин. | 21 | 20,5 | 22,5 | 16,5 | 14 mm Hg. |
| 8 „ — „ | 20 | 19,5 | 21,5 | 16 | |
| 8 „ 23 „ | 13,5 | 13,5 | 21 | 15 | |
| 8 „ 31 „ | 11 | 12 | 20,5 | 14,5 | |
| 9 „ 15 „ | 0 | 10,5 | 19,5 | 14,5 | |
| 9 „ 37 „ | 0 | 0 | 18,5 | 14 | |
| 10 „ — „ | 0 | 0 | 17,5 | 14 | |
| 10 „ 22 „ | 0 | 0 | 13,5 | 13,5 | |
| 10 „ 41 „ | 0 | 0 | 12,5 | 12,5 | |
| 11 „ 12 „ | 0 | 0 | 11 | 12 | |
| 11 „ 27 „ | 0 | 0 | 9,5 | 11 | |
| 11 „ 40 „ | 0 | 0 | 9,5 | 10,5 | |

[1]) Wedensky. N. Les différences entre le muscle normal et le muscle nerve. Comptes Rendus. 24-e décembre 1894.

[2]) v. Uchtomsky. A. Ueber den Einfluss der Anämie auf den Nerven-Muskelapparat. Pflüger's Arch., C, 1903, pp. 190—216.

[3]) Для раздраженія индукціонными токами я пользовался прерывателемъ-

Слѣдовательно, въ то время какъ въ первой половинѣ опыта мышца [illegible] вается болѣе раздражительной къ восходящему току, черезъ 7 часовъ [illegible] ніе ея къ токамъ того и другого направленія выравнивается; къ этому же [illegible] мени нервъ утрачиваетъ способность возбуждать мышцу; къ концу опыта мышца становится раздражительнѣе къ нисходящему току.

Если производить опыты съ мышцей кураризованной, то подобной инверсіи чувствительности ея къ направленію индукціонныхъ токовъ не наблюдается, какъ это видно изъ протокола № 2.

## ПРОТОКОЛЪ № 2.

### Опытъ 13. VI. 01.

| Время. | Кураризованная мышца. | | Давленіе въ mm Hg. |
|---|---|---|---|
| | Восх. токъ. | Нисх. токъ. | |
| 1 час. 10 минутъ. . . . | 13 | 14,5 | 760 |
| 1 „ 32 „ . . . . | 12,5 | 14 | 122 |
| 2 „ 22 „ . . . . | 12 | 13 | 14 |
| 3 „ 30 „ . . . . | 11,5 | 12,5 | 14 |
| 5 „ 12 „ . . . . | 10,5 | 11,5 | 14 |
| 5 „ 26 „ . . . . | 10,5 | 11,5 | 760 |
| 5 „ 58 „ . . . . | 11 | 12 | 760 |
| 7 „ 18 „ . . . . | 12 | 13 | 760 |

Конечно, представляется интереснымъ вопросъ, — когда нервъ уже утратилъ свою способность дѣйствовать на мышцу, а послѣдняя обнаруживаетъ также рѣзко пониженную раздражительность, — можно ли возстановить функціональныя свойства препарата устраненіемъ усталости и впусканіемъ въ камеру кислорода. Опыты дали на этотъ вопросъ положительный

---

камертономъ въ 100 колебаній въ секунду, причемъ индукціонные удары были выравниваемы. Упоминаемое здѣсь направленіе токовъ относится къ направленію размыкательныхъ индукціонныхъ ударовъ.

ть: стоитъ впустить въ мою камеру увлажненный атмо-
рный воздухъ, и черезъ извѣстное время нервъ снова по-
етъ способность дѣйствовать на мышцу, равно какъ и
ца возстановляетъ свое нормальное отношеніе къ прила-
ому электрическому раздраженію. Примѣръ такого возста-
ленія можно видѣть изъ нижеслѣдующаго протокола № 3.
Это возстановляющее дѣйствіе воздуха наблюдалось мною
асти и на кураризованной мышцѣ (см. протоколъ № 2, изъ
ораго видно, что послѣ впусканія воздуха въ камеру упав-
раздражительность мышцы до нѣкоторой степени возста-
лась).

Уже одно то обстоятельство, что исчезновеніе эффектовъ раз-
женія съ нерва совпадаетъ во времени съ отмѣченной ин-
сіей воспріимчивости мышцы къ индукціонному току, побуж-
ть насъ думать, что причина невозбуждаемости мышцы съ
ва лежитъ не въ измѣненіи нерва, а въ измѣненіи его
цевого аппарата и, какъ слѣдуетъ думать, именно конце-
пластинки, потому что мышца сохраняетъ еще въ этой
ліи опыта ту долю раздражительности, которая присуща ей
слѣ кураризаціи.

Чтобы убѣдиться, что нервъ дѣйствительно сохраняетъ
и функціональныя свойства, я произвелъ изслѣдованіе его
ковъ дѣйствія, и, такъ какъ помѣщать неполяризующіеся
ктроды въ vasium-камеру и соединять нервъ въ желатель-
й моментъ съ гальванометромъ оказывается для самаго
да опыта невозможнымъ (этимъ пришлось бы нарушить
ный vasium), то я изслѣдовалъ токи дѣйствія нерва при
моіци телефона.

Выгода въ примѣненіи здѣсь телефона заключается въ
мъ, что vasium при этомъ не прерывается и вмѣстѣ съ
мъ все время опыта нервъ остается въ соединеніи съ мыш-
й, такъ какъ при телефоническомъ изслѣдованіи нѣтъ на-
бности сообщать нерву поперечнаго разрѣза. Нижеслѣдующій
ротоколъ № 3 даетъ примѣръ такого опыта.

Изъ этого опыта слѣдуетъ, что когда нервъ уже утратилъ
пособность возбуждать мышцу, онъ долго продолжалъ еще
вать въ телефонѣ ясный нервный тонъ; когда же, въ самомъ

концѣ опыта, нервъ былъ убитъ амміакомъ, то нервный тонъ исчезъ, но зато взамѣнъ его, при болѣе сильныхъ токахъ (11 см. разстоянія катушекъ) можно было наблюдать тоны уже униполярнаго происхожденія, характеризующіеся другимъ тэмбромъ [1]).

## ПРОТОКОЛЪ № 3.

### Опытъ 18. VI. 04.

| Время. | Нервъ. | | Мышца. | | Давленіе въ mm Hg. | Порогъ телефоническаго нервнаго тона при раздраженіи нерва нисходящими токами. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Восх. токъ. | Нисх. токъ. | Восх. токъ. | Нисх. токъ. | | |
| 1 час. 8 мин. | 45 | 36,5 | 23 | 16 | 760 | 36 |
| 2 „ 15 „ | 41,5 | 36,5 | 22 | 16 | 760 | 36 |
| 3 „ 6 „ | 41 | 37,5 | 21 | 16,5 | 22 | 34 |
| 3 „ 45 „ | 41 | 37 | 19 | 16,5 | 22 | 34 |
| 4 „ 40 „ | 37,5 | 35,5 | 16 | 16 | 20 | 32 |
| 5 „ 5 „ | 34 | 33,5 | 15 | 15,5 | 20 | — |
| 5 „ 23 „ | 29 | 30,5 | 14,5 | 15,5 | 20 | — |
| 5 „ 33 „ | 0 | 0 | 14,5 | 15,5 | 20 | 23 |
| 7 „ 13 „ | 0 | 0 | 7 (?) | 6 (?) | 760 | 23 |
| 9 „ 25 „ | 0 | 0 | 7 | 6 | 760 | 26 |
| Препаратъ вынутъ изъ камеры, положенъ на 1 часъ въ физіологическій растворъ, послѣ чего опять помѣщенъ въ камеру. | | | | | | |
| 11 час. — мин. | 20,5 | 22 | 13 | 12 | 760 | 22 |
| 11 „ 15 „ | 21,5 | 22,5 | 13 | 12 | 14 | 24 |
| 11 „ 25 „ | 0 | 0 | 9,5 | 10,5 | 14 | 24 |
| 11 „ 55 „ | 0 | 0 | 0 | 0 | 14 | 16 |
| Нервъ убитъ амміакомъ. | | | | | | |
| 12 час. 10 мин. | 0 | 0 | 0 | 0 | 760 | 11 [начало дѣйствія униполярныхъ токовъ]. |

[1]) Wedensky, N. Centralblatt f. medic. Wissensch., 1883, № 26; Journal de physiol. et de pathol. générale, 1903, p. 1045.

Такимъ образомъ оказывается несомнѣннымъ, что мышца въ теченіе 4—6 часовъ сохраняетъ въ пустотѣ способность возбуждаться черезъ посредство нерва и что нервъ сохраняетъ свою возбудимость, какъ о томъ свидѣтельствуетъ его дѣйствіе на телефонъ, въ теченіе еще гораздо большаго времени (см. протоколъ № 3).

Конечно, интересно было также изслѣдовать, черезъ сколько времени мышца въ пустотѣ утрачиваетъ окончательно способность отвѣчать на всякое электрическое раздраженіе; спеціальныхъ изслѣдованій въ этомъ направленіи я не производилъ, но въ нѣкоторыхъ изъ моихъ опытовъ видѣлъ, что мышца утрачивала способность отвѣчать на всякое электрическое раздраженіе черезъ 10—12—16 часовъ. (Напомню опять при этомъ, что сезонъ моихъ опытовъ былъ весьма мало благопріятнымъ; возможно, что осенью или зимою, на хорошо упитанныхъ лягушкахъ, мышца утрачивала бы свою способность раздражаться черезъ гораздо болѣе значительный промежутокъ времени). Добавлю еще къ этому, что послѣдніе слѣды способности мышцы отвѣчать на раздраженіе прослѣдить крайне трудно, такъ какъ мышца, подъ вліяніемъ дѣйствія vacuum, испытываетъ весьма сильную внѣшнюю деформацію (что было уже замѣчено и Hermann'омъ): она представляется болѣе или менѣе, и притомъ неправильно, раздутой освободившимися внутри ея газами.

Далѣе меня интересовалъ вопросъ, способна ли мышца, находящаяся въ vacuum и тетанизируемая съ нерва индукціонными токами до тѣхъ поръ, пока она не утратитъ способности отвѣчать на раздраженіе нерва, — возстановлять свою способность отвѣчать на это послѣднее, если она продолжаетъ оставаться по прежнему въ vacuum. Такой опытъ былъ также предпринятъ мною; привожу его примѣръ. Черезъ 4 часа 5 минутъ послѣ начала опыта (когда мышечная раздражительность, равнявшаяся въ началѣ опыта для восходящаго тока 15,5 см. разстоянія катушекъ, упала на 12,5 см.) нервъ тетанизируется токами на 17 см. разстоянія катушекъ (размыкательный ударъ имѣетъ восходящее направленіе) въ теченіе нѣсколькихъ минутъ; сначала мышца сокращается довольно

сильно, потомъ тетанусъ быстро исчезаетъ; но, если за это время ослабить силу раздраженія до 22 см. разстоянія между катушками (не прерывая раздраженія), то мышца впадетъ снова въ выраженный тетанусъ (optimum интенсивности). между тѣмъ какъ новое усиленіе этихъ токовъ снова приводитъ мышцу въ состояніе разслабленія. Такая сильная тетанизація, съ кратковременными ослабленіями тока до optimum'а продолжалась въ теченіе около 20 минутъ, послѣ чего мышца перестала отвѣчать сокращеніями и на ослабленные токи. Когда эта стадія наступила, тетанизація была совершенно прекращена и лишь отъ времени до времени (напр., черезъ минуту) прикладывались къ нерву снова пробныя электрическія раздраженія; первое время послѣ тетанизаціи мышца вовсе не отвѣчала на раздраженія, какъ сильныя, такъ и болѣе слабыя (около найденнаго передъ этимъ optimum'а) и только потомъ, черезъ довольно значительное время, начала давать очень слабыя сокращенія, и опять только въ отвѣтъ на слабыя раздраженія въ области optimum'а.

Сопоставляя то, что только что мною описано для препарата въ vacuum послѣ сильной тетанизаціи нерва, съ тѣмъ что наблюдается на нормальномъ препаратѣ, находящемся въ воздухѣ, мы можемъ сказать съ опредѣленностью: при дѣйствіи vacuum истощаемость концевого аппарата подъ вліяніемъ тетанизаціи нерва совершается гораздо быстрѣе, а возстановляемость его протекаетъ несравненно медленнѣе и несовершеннѣе, чѣмъ это происходитъ въ воздухѣ; впрочемъ, всетаки, и въ vacuum совершается нѣкоторое возстановленіе, хотя и очень слабо выраженное. Напротивъ, когда, въ дальнѣйшемъ ходѣ опыта, въ камеру былъ впущенъ влажный воздухъ, непрерывно поддерживаемая въ теченіи многихъ минутъ тетанизація нерва не вызывала за собою столь продолжительнаго и столь выраженнаго истощенія препарата.

Все до сихъ поръ въ данной области извѣстное заставляетъ думать, что въ этомъ послѣднемъ опытѣ явленія обусловливаются главнѣйшимъ образомъ состояніями концевой пластинки двигательнаго нерва, а отнюдь не самого нерва, подвергающагося тетанизаціи, такъ какъ способность мышцы отвѣчать

ие на болѣе слабыя раздраженія (optimum интенсивности), на болѣе сильныя, связана именно съ измѣненіями въ евой пластинкѣ.

Конечно, было бы желательно произвести еще новый рядъ товъ и нѣкоторыя дальнѣйшія изслѣдованія въ этомъ на-зленіи, напр., въ извѣстной стадіи опыта замѣнить vacuum сферой индифферентнаго газа, чтобы выяснить значеніе о-механическаго момента (устраненія барометрическаго ленія) на наблюдаемыя явленія, но эти опыты—дѣло бу-аго; пока же я резюмирую только уже полученные мною льтаты.

1) Нервно-мышечный аппаратъ, помѣщенный въ vacuum, жде всего утрачиваетъ свои функціональныя свойства въ цевой пластинкѣ: черезъ $4^1/_2$ — 6 часовъ она перестаетъ едавать возбужденія съ нерва на мышечное вещество.

2) Это послѣднее сохраняетъ въ этой стадіи опыта ту долю дражительности, которая присуща и кураризованной мышцѣ.

3) Нервъ за все это время сохраняетъ еще вполнѣ свои нкціональныя свойства; онъ сохранялъ ихъ въ теченіе моихъ ытовъ, длившихся до 12 часовъ; черезъ какое время нервъ ъ бы тоже утратить свои функціональныя свойства подъ ліемъ vacuum, — этотъ вопросъ остается пока открытымъ.

---

## RÉSUMÉS DES NOTES ET COMMUNICATIONS.

### Nochmals ueber einige interressante und für die Krim neue Pflanzenarten.

von *K. Golde.*

Verf. hat wiederum ueber einige von ihm beobachtete und gesam-elte Pflanzen berichtet, die in pflanzengeographischer Hinsicht inter-ssant sind.

Neue und für die Krim interressante Pflanzen, ueber die der Verfasser einige Worte gesagt hat, sind folgende:

Myosurus minimus L.
Ranunculus trichophyllus Chaix var. terrestris Gr. et Godr.
Ranunculus lateriflorus D. C.
Ranunculus aphioglossifolius Vill.
Ranunculus bulbosus L. var. campestris Led.
Hypericum ponticum Lipsky.
Lithospermum apulum L.
Luzula multiflora Lejeune.
Alopecurus fulvus Sm.

Ausführlicher hat Verf. ueber Pflanzen des Wassertypus berichtet und folgende für die Krim neue Wasserpflanzen erwähnt:

Myriophyllum verticillatum.
Potamogeton natans.
Potamogeton lucens L.
Potamogeton nitens Web.
Potamogeton pectinatus L.
Zanichellia pedicillata Fr.

Da die taurische Halbinsel so arm an Süsswasser-Seen ist, wird von anderen Botanikern mit Recht angegeben, dass die Krim sehr wenig Pflanzen des Wassertypus hat. So waren nach V. Aggrenko vor 10 Jahren nur 13 Pflanzen des Wassertypus für die betreffende Halbinsel bekannt, nun sind 6 Pflanzen zugekommen, so dass die Zahl gegenwärtig auf 19 gekommen ist.

K. G. erwähnt auch einige Pflanzen ueber die W. Transchel in der vorigjährigen Octobersitzung der botanischen Abtheilung der Naturforschergesellschaft berichtet hat, sodann ueber Stachys palustrocens Ten., als eine für die Krim neue, von W. Transchel in diesem Jahre gefundene Pflanze.

Es wurden auch einige für die Krim neue Pflanzen erwähnt, die unter Anderen von O. und B. Fedschenko im «Bulletin de l'Herbier Boissier» von Jahre 1904 in den Nummern 4 und 6 aufgezählt sind.

Es wurde auch mitgetheilt dass I. Welenowsky in den Nachträgen zur Flora von Bulgarien Satureja taurica n. sp. beschrieben hat.

Zum Schluss sagt Verf., dass er von einem jungen Forscher der
Tauriens A. Junge mehrere interressante und für die Krim neue
zen gesehen und erhalten hat, und dass A. Junge in derselben
ng einen Vortag ueber seine Neuheiten halten wird.

---

## ntes nouvelles pour la Crimée et quelques espèces rares.

par *Alexandre Younghé.*

La Crimée, avec sa riche flore, quoique plus étudiée par les fleu-
es, peut être plus que toute autre région de la Russie, nous fait
ouvrir néanmoins chaque année quelques nouvelles espèces. Ainsi
teur du présent article, communiquant dans la séance du 20 oc-
fe de la Société Impériale des naturalistes de St. Petersbourg les
sultats de ses excursions floristiques dans la Crimée pendant les
ées 1903—04, a fait voir 16 plantes nouvelles pour la Crimée
et 1 varieté, 15 espèces, ainsi qu'un genre encore inconnu en
imée.

La vallée de Koktébel, près de Théodosie, avec les montagnes du
ême nom, et le bord de la mer d'une quinzaine de kilomètres de
agueur, ainsi que les contrées environantes, furent surtout l'objet
ses explorations. C'est un des endroits de la Crimée des moins
équentés par les botanistes et c'est aussi Koktébel qui a fourni la
ajeure partie des plantes nouvelles pour la Crimée, receuillies par
uteur du référé, précisément treize du nombre total de seize.

Ces lieux, d'un aspect assez sauvage et quelque peu triste avec
eux coteaux, privés d'arbres, leurs salines et les rochers arides et
oints de leurs montagnes, sont intéressants par leur flore très
ariée. L'auteur leur attribue surtout un caractère oriental, pour
insi dire asiatique très prononcé. Il vient d'y trouver, par exemple:

1) la **Crambe juncea** M. B., plante très élégante, atteignant par-
fois presque la hauteur de l'homme, connue jusqu'à présent seulement
pour la Perse (Téhéran) et la Transcaucasie (Tiflis et Elisabethpol),
habitant à Koktébel les éboulements argileux des bords escarpés de
la mer, et

2) le **Lythrum nanum** Kar. et Kis (L. flexicaule Schrenk.),
plante naine de la Sibérie et des steppes kirguizes, rencontrée jusqu'à

présent dans deux endroits seulement de la Russie d'Europe orientale (précisément à Sarepta près du Wolga et dans la province de Kubau).

En outre ont été trouvées à Koktébel par le référandaire les plantes suivantes encore inconnues en Crimée:

3) le **Lythrum virgatum** L.

4) la **Vicia amphicarpa** Dortm. [1]); intéressante espèce à siliques souterraines, une nouveauté pour la Russie;

5) le **Bupleurum tenuissimum** L., plante rare en Russie;

6) le **Triglochin palustre** L., plante plutôt septentrionale, et

7) le **Brómus racemosus** L.

A Yalta (Côte méridionale de la Crimée) et dans ses environs il a trouvé:

8) la **Viola alba** Bess. (V. Besseri Rupr.), une espèce asiatique, qu'on rencontre aussi au Caucase, rencontrée dans les montagnes près de la ville de Yalta, et

9) le **Lótus angustissimus** L.—dans un parc de la ville même.

Mais la plus intéressante, peut-être, des trouvailles du référandaire est une série de plantes aquatiques, dont la Crimée est exclusivement pauvre, faute, dit-on, de lacs et autres eaux stagnantes. Jusqu'au dernier temps il n'a été connu en Crimée que dix espèces de plantes aquatiques d'eau douce, citées dans l'étude de M-r Aggué-enko sur la flore de la Crimée (édition de 1897) [2]), Depuis M. Goldé, l'explorateur bien connu de la flore de Crimée, a démontré dans un de ses articles, que s'il n'y a pas dans la Crimée de lacs proprement dits, on en trouve, néanmoins, par-ci par-là, souvent très bien cachés, de tout petits réservoirs naturels d'eau douce, avec une flore aquatique assez variée; il a cité deux nouvelles espèces pour la Crimée de plantes aquatiques, qu'il avait trouvé, et prédit de nombreuses découvertes justement dans ce domaine. L'auteur du présent référé a eu la chance de confirmer largement cette idée par les résultats de ses recherches. Dans un petit étang à moitié artificiel à Koktébel il trouva les plantes suivantes, encore inconnues en Crimée:

10) le **Potamogeton lucens** L.

---

[1]) Déterminé par M. Goldé.

[2]) M. Aggué-enko en cite 13, mais le Sparganium ramosum ne peut être considéré comme une plante purement aquatique et les Zostera marina et Z. nana ne sont pas des plantes d'eau douce.

11) le **Potamogeton nitens** Weber.

12) le **Potamogeton pectinatus** L.

13) la **Zannichellia pedicellata** Fr. citée dans la littérature comme plante rare. C'est un genre tout nouveau pour la Crimée.

14) le **Ranunculus Drouettii** Schultz (plante rare) et une variété purement aquatique du Juncus articulatus à tiges flottantes et sarments radicants.

15) le **Juncus articulatus** L. β. **fluitans** Koch. Enfin dans un petit lac du mont Kastel (près d'Alouchta) sur la côte sud de la Crimée il a trouvé

16) l'**Oenante Phellandrium** Lam. ainsi que

le **Ranunculus trichophyllus** Chay (R. paucistamineus Tausch.) qu'il voudrait considérer comme nouveau pour la Crimée, cette espèce ayant été citée, selon lui, par erreure. N'étant pas d'accord à ce sujet avec certaines données dans la littérature, il laisse, pour le moment, la question ouverte, et ne met pas cette espèce au nombre de ses plantes nouvelles pour la Crimée.

La découverte en fait de nouvelles pour la Crimée de deux plantes de si imposant aspect, comme la Crambe juncea et l'Oenanthe Phellandrium, prouve leur grande rareté en Crimée et le cercle très restreint de leur étendue.

En fait de plantes non nouvelles, mais rares en Crimée, le référandaire cite les suivantes:

le Lythrum hyssopifolia L.

le Ranunculus ophioglossifolius Vill.

le Ranunculus lateriflorus DC., plante rare, qui n'a été trouvée en Crimée qu'une seule fois au commencement du dixneuvième siècle par M. Stéven dans le jardin botanique Impérial de Nikita (près Yalta), ce qui a donné lieu de la considérer comme plante importée. La rencontre de cette plante sur le bord du petit lac de Kastel, loin de toute culture jardinière, prouve bien son origine sauvage en Crimée,

la Myosurus minimus L., qui n'a été rencontrée qu'une fois en Crimée (par M. Akinfiew),

la Veronica acinifolia L., plante rare en général,

la Veronica scutellata L., qui n'est connue en Crimée, que depuis deux ans, ayant été rencontrée près de Yalta par M. Golde en 1902,

le Galium elongatum Presl., de même une des plantes trouvée récemment en Crimée.

Toutes ces plantes ont été receuillies sur le bord du petit lac de Kastel, déjá cité à propos de l'Oenanthe Phellandrium, ce qui démontre le caractère très intérressant de cet endroit. Non loin de là, sur le versant Est du Mont Kastel le référandaire vient de rencontrer aussi

la Gagea amblyopetala Boiss. et Hel., plante de Grèce et d'Asie mineure, trouvée ici pour la seconde fois en Crimée. Comme nouveauté pour la Crimée et la Russie elle a été trouvée par M. Goldé en 1900 à Yalta. Cette intéressante éspèce est assez répandue ici, ainsi que

le Ruscus Hyppoglossum L., généralement rare en Crimée.

A Orianda, près de Yalta il a trouvé

le Linum Catharticum L. plante plus ou moins septentrionale, qui n'a été trouvée en Crimée qu'une fois (il y a une vingtaine d'années) par M. Aggucenko sur la pente Nord des montagnes de la Crimée. Le référandaire l'a rencontrée, par contre, au centre même de la Côte Sud, sur un gazon prèsqu'au bord de la mer.

Enfin à Koktébel, dans les montagnes du Karadagh il a trouvé encore:

l'Androsace elongata L., découverte en Crimée depuis quelques années seulement par M. Callier (près de Soudak) et M. Goldé (au sommet des montagnes audessus de Yalta) et

le Rumex scutatus L., qui n'a été trouvé que par M. Taliew, aussi à Koktébel mais dans un autre endroit. Il croit sur les rochers calcaires et les pentes escarpées et rocailleuses du Karadagh.

---

## De l'influence du vide barométrique sur les propriétés fonctionnelles du nerf.

par *N. J. Kusnezov.*

(Du Laboratoire de Physiologie à l'Université de St.-Pétersbourg).

Les premières recherches datent de 1869 et appartiennent à M. A. Ewald. L'appareil neuro-musculaire n'accusait, dans le vide, des changements fonctionnels pendant les expériences qui s'étendaient sur

5 heures, ce qui pourrait être regardé comme une allusion que l'activité du nerf n'est pas liée à une consommation de l'oxygène.

Au contraire, les expériences plus recentes de MM. de Baeyer (1902) et Fröhlich (1903) sur l'influence de l'athmosphère des gaz indifférents (hydrogène, azote) sur le fonctionnement du nerf aboutissent à une conclusion toute opposée. Comme leurs expériences ne portent jamais une garantie absolue contre une implication, soit extrêmement minime, d'autres gaz nuisibles au nerf, il est à désirer d'arranger d'expériences nouvelles sur l'influence du vide barométrique.

La préparation neuro-musculaire étant avec beaucoup de soin mise à l'abri du dessechement, je suis arrivé aux resultats suivants:

1) dans le vide ce sont les plaques terminales qui perdent tout d'abord leurs propriétés fonctionnelles; au bout de $4^1/_2$—6 heures elles cessent de transmettre des excitations du nerf au muscle;

2) le muscle retient encore à ce moment un tel degré de l'excitabilité qui reste aussi au muscle curarisé (Wedensky 1894), ou au muscle anémique (Uchtomsky 1903), il devient depuis ce moment plus excitable pour les courants induits descendants, en opposition au muscle normal qui réagit plus facilement à des courants de la direction ascendante;

3) pendant toute la durée de mes expériences, qui s'étendaient quelquefois sur 12 heures de suite, le nerf retenait ses propriétés fonctionnelles (étude des courants d'action au moyen du téléphone). L'indépendence de l'activité nerveuse de la présence de l'oxygène du milieu ambiant offre un nouveau point d'appui à l'hypothèse de l'infatigabilité du nerf (Wedensky 1884, Bowditch, etc.).

---

*С.-Петербургъ, 13 Ноября 1904 г.*

Печатано по распоряженію Имп. Спб. Общ. Естествоиспытателей.

Типографія М. Меркушева, Невскій пр., № 8.

Т. XXXV. Вып. 1. Vol. XXXV. Livr. 1.

# ТРУДЫ
## Императорскаго С.-Петербургскаго Общества Естествоиспытателей.
Travaux de la Société Impériale des Naturalistes de St.-Pétersbourg.

# ПРОТОКОЛЫ ЗАСѢДАНІЙ

подъ редакціей А. А. Рихтера.

Comptes rendus des séances

rédigés par A. Richter.

№ 7. НОЯБРЬ NOVEMBRE 1904.

**Протоколы засѣданій.** Засѣданія комиссіи, завѣдующей Мурманской Биологической станціей 24 января, 13 Марта и 16 Октября 1904 года.—Общее Собраніе 31 Октября 1904 г.—Засѣданія Отдѣленія Ботаники 3 и 17 Ноября 1904 г.—Засѣданіе редакціонной комиссіи 5 Ноября 1904 г.—Засѣданіе Отдѣленія Геологіи и Минералогіи 13 Ноября 1904 г.—Сообщенія Ф. Д. Шмидта и А. А. Иностранцева.—Засѣданіе Отдѣленія Зоологіи и Физіологіи 25 Ноября 1904 г.—Сообщенія К. М. Дерюгина и Ѳ. Н. Макарова.

**Статьи и сообщенія.** Ю. А. Филиченко. Къ анатоміи Campodea staphylinus Westw.

**Comptes-rendus des séances.** Séances de la commission de la station biologique du Mourmane du 24 Janvier, 13 Mars et 16 Octobre 1904.—Assemblée générale du 31 Octobre 1904.—Séances de la Section de Botanique des 3 et 17 Novembre 1904.—Séance de la commission rédactrice du 5 Novembre 1904.—Séance de la Section de Géologie et Minéralogie du 13 Novembre 1904.—Communications des M. M. Schmidt et Inostranzeff.—Séance de la Section de Zoologie et Physiologie du 25 Novembre 1904.—Communications des M. M. Derjuguine et Makaroff.

**Notes et communications.** Philitschenko. Zur Anatomie der Campodea staphylinus Westw.

**Отъ редактора.** Согласно постановленіямъ Совѣта и Общихъ Собраній Императорскаго С.-Петербургскаго Общества Естествоиспытателей, въ «Протоколахъ Засѣданій», составляющихъ 1 вып. каждаго тома Трудовъ Общества, помѣщаются статьи, доложенныя или заявленныя въ засѣданіяхъ Общества, объемомъ не превышающія 1 печатн. листа и снабженныя résumé на одномъ изъ иностранныхъ или на русскомъ языкѣ. Авторы получаютъ безплатно 50 оттисковъ своихъ произведеній вмѣстѣ съ résumé. Отдѣльные оттиски сообщеній, включенныхъ въ протоколы засѣданій, и статей, не снабженныхъ авторскимъ résumé, не выдаются. Рукописи просятъ доставлять четко написанными, такъ какъ разсылка корректуръ на просмотръ самихъ авторовъ, въ виду періодическаго характера изданія, не всегда возможна. По дѣламъ редакціи просятъ обращаться къ Редактору «Протоколовъ» Андрею Александровичу Рихтеру (Ботаническій Кабинетъ Спб. Университета).

# ПРОТОКОЛЫ ЗАСѢДАНІЙ.

## ЗАСѢДАНІЕ

### Комиссіи, завѣдующей Мурманскою Біологическою Станціею.

*24 Января 1904 г.*

Комиссія впервые собралась въ новомъ своемъ составѣ, при чемъ присутствовали: В. М. Шимкевичъ, В. Т. Шевяковъ, А. Б. Линко, К. М. Дерюгинъ, В. А. Траншель, Г. А. Надсонъ и Б. А. Поповъ.

Доложено, что 31-го Декабря 1903 г. Министромъ Народнаго Просвѣщенія утвержденъ Новый Уставъ Станціи, а также удовлетворено ходатайство Общества объ ассигнованіи 8,500 руб. ежегодно на содержаніе Станціи и 15,000 руб. единовременно на оборудованіе ея. Означенныя суммы будутъ отпущены въ распоряженіе Общества съ 1-го Января 1904 г.

Далѣе прочитанъ Новый Уставъ Станціи, при чемъ постановлено послать экземпляръ Устава въ Императорское Общество Испытателей Природы (въ Москвѣ) съ предложеніемъ воспользоваться согласно § 16 Устава однимъ рабочимъ мѣстомъ на Станціи.

По предложенію В. Т. Шевякова Комиссія выразила глубокую благодарность В. М. Шимкевичу за постоянное участіе къ дѣламъ Станціи и за энергичное проведеніе новаго Устава.

Согласно § 5 Устава Станціи были произведены закрытой подачей голосовъ выборы директора Станціи. Избраннымъ оказался В. М. Шимкевичъ. При этомъ постановлено ходатайствовать передъ Обществомъ о томъ, чтобы директоръ Станціи приглашался въ засѣданія Совѣта Общества при обсужденіи предложеній и проектовъ Комиссіи, требующихъ утвержденія Общаго Собранія.

Кандидатомъ въ завѣдующіе Станціей Комиссія единогласно предлагаетъ С. В. Аверинцева, о чемъ постановлено довести до свѣдѣнія Совѣта Общества.

Далѣе К. М. Дерюгинымъ представленъ окончательный отчетъ по расходованію суммъ, отпущенныхъ на содержаніе и оборудованіе Станціи въ 1903 г. Постановлено напечатать Отчетъ по Станціи съ приложеніемъ чертежей бота и 2-хъ фотографическихъ снимковъ.

Разсмотрѣна смѣта на 1904 г. и намѣченъ рядъ работъ на предстоящее лѣто, при чемъ Комиссія уполномочила К. М. Дерюгина произвести соотвѣтствующіе заказы.

Въ качествѣ препаратора предположено взять Ивана Прокофьева съ жалованьемъ 40 руб. въ мѣсяцъ на своемъ содержаніи.

Предстоящимъ лѣтомъ постановлено устроить оффиціальное открытіе Станціи, при чемъ предложено К. М. Дерюгину поѣхать на Мурманъ, окончить оборудованіе Станціи и передать ее новому завѣдующему. Въ виду постройки большого судна для морскихъ зоологическихъ работъ на Станціи, постановлено обратиться къ А. П. фанъ-деръ-Флиту съ просьбой составить проектъ судна.

---

## ЗАСѢДАНІЕ

### Комиссіи завѣдующей Мурманскою Біологическою станціею.

*15 Марта 1904 г.*

Присутствуютъ: В. М. Шимкевичъ, В. А. Траншель, А. К. Линко, К. М. Дерюгинъ.

Прочитанъ и утвержденъ протоколъ предыдущаго засѣданія.

К. М. Дерюгинъ доложилъ, что А. П. Фанъ-деръ-Флитъ изъявилъ согласіе выработать проектъ большого судна для Станціи.

Въ виду отсутствія спеціальныхъ квартиръ для завѣдующаго станціею и другихъ служащихъ постановлено отдѣлать для завѣдывающаго столовую и 3 сосѣднія комнаты, а для другихъ служащихъ построить особый домъ, въ которомъ устроить также общую столовую и 2 комнаты для пріѣзжихъ, занимающихся на Станціи.

На обсужденіе Комиссіи былъ представленъ проектъ означеннаго дома (длина—21 ар., ширина—14 ар.).

Кромѣ того, постановлено произвести ремонтъ главнаго зданія Станціи и приспособить его для зимы. Окончательно разсмотрѣна и утверждена смѣта расходовъ на 1904 годъ.

Доложено, что предстоящимъ лѣтомъ на станціи предполагаютъ работать слѣдующія лица: К. П. Ягодовскій, г-нъ Флоровъ (оставленный при Юрьевскомъ Университетѣ), г. А. Завадскій (оставленный при Казанскомъ Университетѣ), С. М. Розановъ (оставленный при С.-Петербургскомъ Университетѣ), Д. И. Дейнека (ассистентъ проф. А. Догеля въ Петербургѣ), студенты С.-Петербург. Университета: С. И. Савельевъ и Бялыницкій-Бируля; оставленный при Спб. Университетѣ В. А. Догель.

## ЗАСѢДАНІЕ

### Комиссіи, завѣдующей Мурманскою Біологическою Станціею.

*16-го Октября 1904 г.*

Присутствовали: В. М. Шимкевичъ, В. Т. Шевяковъ, В. А. Траншель, Б. А. Поповъ, А. К. Линко, К. М. Дерюгинъ. По предложенію предсѣдателя Комиссіи В. М. Шимкевича, постановлено ежегодно въ первое осеннее засѣданіе избирать изъ членовъ комиссіи секретаря для веденія дѣлъ Комиссіи и сношенія съ завѣдующимъ Мурманскою Біологическою Станціею. Секретаремъ на текущій годъ избранъ К. М. Дерюгинъ.

К. М. Дерюгинымъ представленъ отчетъ о лѣтнихъ работахъ текущаго года на Мурманской Станціи, который своевременно будетъ напечатанъ въ Протоколахъ Зоологическаго Отдѣленія. 29-го іюня состоялось оффиціальное открытіе Станціи, при чемъ на имя Августѣйшаго Покровителя Общества и Станціи, Его Императорскаго Высочества Великаго Князя Александра Михаиловича, была послана директоромъ Станціи В. М. Шимкевичемъ привѣтственная телеграмма слѣдующаго содержанія: «Ваше Императорское Высочество! Сегодня получена мною телеграмма о состоявшемся оффиціальномъ открытіи Мурманской Біологической Станціи. Исполняя желаніе присутствовавшихъ на открытіи властей, служебнаго персонала и занимающихся, спѣшу повергнуть къ стопамъ Вашего Высочества всеобщую горячую благодарность за Ваше покровительство въ дѣлѣ устроенія Станціи, которая всецѣло обязана Вашему Высочеству своимъ существованіемъ». Кромѣ того, телеграммы были посланы президенту Общества и г. Архангельскому Губернатору. Отъ послѣдняго получена привѣтственная телеграмма слѣдующаго содержанія: «Не имѣя возможности къ крайнему сожалѣнію лично прибыть на торжество, прошу принять искреннія поздравленія, пожеланія успѣха и процвѣтанія на пользу края. И. д. Губернатора Лиліенфельдъ».

Въ день открытія Станціи было освящено старое зданіе Станціи и совершена закладка новаго дома для занимающихся и служащихъ.

19-го іюля прибылъ на Станцію новый завѣдующій С. В. Аверинцевъ. Въ первыхъ числахъ Августа лаборантомъ Станціи К. М. Дерюгинымъ было сдано С. В. Аверинцеву все имущество Станціи, а также совершенъ рядъ экскурсій для ознакомленія съ окрестностями и условіями зоологическихъ изслѣдованій. 7 Августа К. Дерюгинъ покинулъ Станцію, передавъ оставшуюся на расходы сумму въ 850 руб. С. В. Аверинцеву. Далѣе К. Дерюгинымъ былъ представленъ отчетъ по расходованію суммъ.

ассигнованныхъ въ 1904 г. на оборудованіе, постройку новаго дома и сарая и др. нужды Станціи. Всѣ произведенные расходы утверждены Комиссіей. Для ревизіи расходованія суммъ постановлено ежегодно въ первое осеннее засѣданіе избирать ревизіонную подкомиссію изъ двухъ членовъ Комиссіи. На текущій годъ избраны В. А. Траншель и Б. А. Поповъ.

Новый домъ при Станціи постановлено застраховать въ 8,000 руб.

При обсужденіи вопроса объ отчетности расходованія суммъ на нужды Станціи признано желательнымъ предложить Завѣдующему Станціей завести, кромѣ инвентарной и приходно-расходной книгъ, еще книгу кассовую, въ которую должны вноситься всѣ суммы въ порядкѣ ихъ расходованія. Кромѣ того, завѣдующему Станціей вмѣнено въ обязанность ежегодно не позже февраля мѣсяца присылать копію съ кассовой книги за отчетный годъ съ приложеніемъ соотвѣтствующихъ оправдательныхъ документовъ, для представленія оныхъ въ ревизіонную подкомиссію.

Далѣе была разсмотрѣна смѣта на окончаніе 1904 г., а также смѣта на 1905 г.

По выясненіи оставшихся въ распоряженіи Комиссіи суммъ и обсужденіи вопроса объ ихъ использованіи, Комиссія нашла возможнымъ приступить къ постройкѣ новаго большого судна для Станціи, что является настоятельно необходимымъ въ виду большихъ глубинъ, на которыхъ приходится обычно работать въ Ледовитомъ океанѣ. Для болѣе тщательнаго разсмотрѣнія вопроса объ условіяхъ постройки рѣшено собраться въ особое засѣданіе.

Въ виду того, что, по приблизительному разсчету, на постройку судна у Станціи не хватаетъ трехъ тысячъ рублей, Комиссія постановила обратиться съ ходатайствомъ въ ближайшее Общее Собраніе о выдачѣ Станціи заимообразно изъ запасного капитала Общества означенной суммы въ 1906 г. съ обязательствомъ покрыть ее въ теченіе трехъ лѣтъ начиная съ 1908 г.

---

## ОБЩЕЕ СОБРАНІЕ.

*31-го Октября 1904 г.*

Засѣданіе открыто въ 1 час. 20 мин. дня президентомъ Общества А. А. Иностранцевымъ.

Прочитанъ и утвержденъ протоколъ предыдущаго Общаго Собранія 21-го Марта 1904 г.

Предсѣдатель А. А. Иностранцевъ сообщилъ, что чествованіе почетнаго члена общества академика Ф. В. Овсянникова по поводу 50-ти лѣтняго юбилея его ученой дѣятельности перенесено съ 22-го Мая на 14-ое Ноября текущаго года, при чемъ прочелъ проектъ привѣтственнаго адреса. Собраніе одобрило адресъ и просило А. А. Иностранцева и предсѣдателей Отдѣленій, согласно постановленію Общаго Собранія отъ 21-го Марта текущаго года, принять участіе въ поднесеніи адреса.

Далѣе К. М. Дерюгинымъ доложены текущія дѣла:

1. Заслушано постановленіе Отдѣленія Зоологіи и Физіологіи отъ 22-го Апрѣля текущаго года о посвященіи печатающагося тома «Трудовъ Отдѣленія Зоологіи и Физіологіи» академику Ф. В. Овсянникову по случаю 50-ти лѣтняго юбилея его ученой дѣятельности.

2. Доложена благодарность А. Robert'а за избраніе въ дѣйствительные члены Общества.

3. Постановлено высылать «Протоколы» и повѣстки на засѣданія всѣхъ отдѣленій сотруднику «Правительственнаго Вѣстника» г. А. А. Ходневу, для своевременныхъ отмѣтокъ въ «Правительственномъ Вѣстникѣ».

4. Въ отвѣтъ на просьбу Бакинскаго подвижного Музея учебныхъ пособій о снабженіи названнаго Музея пособіями въ видѣ коллекцій, препаратовъ, моделей и т. п., предложено просить о соотвѣтствующемъ содѣйствіи Естественно-Историческіе Кабинеты С.-Петербургскаго Университета.

5. Постановлено вступить въ обмѣнъ изданіями съ Троицкосавско-Кяхтинскимъ Отдѣленіемъ Приамурскаго Отдѣла Императорскаго Русскаго Географическаго Общества и съ Топографо-Геодезической Комиссіей Географическаго Отдѣленія состоящаго при Московскомъ Университетѣ Императорскаго Общества Любителей Естествознанія, Антропологіи и Этнографіи.

Кромѣ того, высылать «Труды» Ботаническаго Отдѣленія и «Труды» Бологовской Біологической Станціи, если на то послѣдуетъ согласіе И. П. Бородина, въ Студенческій Ботаническій кружокъ при Императорскомъ С.-Петербургскомъ Университетѣ.

6. Въ отвѣтъ на просьбу Тверского Общества Любителей Археологіи и Исторіи и Естествознанія объ обмѣнѣ изданіями постановлено направить присланный 1-ый томъ «Сборника» означеннаго Общества, какъ не содержащій статей естественно-научнаго характера, въ состоящее при С.-Петербургскомъ Университетѣ Русское Антропологическое Общество и просить послѣднее вступить въ обмѣнъ изданіями съ Тверскимъ Обществомъ.

7. Отклонено ходатайство Каменецъ-Подольскаго попечительнаго о бѣдныхъ Комитета объ обмѣнѣ изданіями въ виду отсутствія въ Отчетахъ Комитета статей естественно-научнаго содержанія.

8. Просьбу Департамента Земледѣлія о содѣйствіи въ собираніи энтомологическихъ коллекцій рѣшено передать въ Отдѣленіе Зоологіи и Физіологіи съ предложеніемъ принять соотвѣтствующія мѣры къ выполненію ея.

9. Въ отвѣтъ на просьбу Императорскаго Русскаго Географическаго Общества о содѣйствіи въ собраніи свѣдѣній объ образованіи доннаго льда постановлено присланныя 34 экземпляра вопросныхъ листковъ съ объяснительной запиской передать въ Отдѣленія Общества съ предложеніемъ принять соотвѣтствующія мѣры къ распространенію означенныхъ листковъ.

10. Отъ члена-учредителя Общества изученія Амурскаго края А. Д. Бѣляева изъ п. Туапсе получено извѣщеніе о томъ, что въ Туапсе организовался постоянный кружокъ любителей естествознанія, при чемъ члены этого кружка уполномочили г. Бѣляева предложить Императорскому С.-Петербургскому Обществу Естествоиспытателей включить означенный кружокъ въ составъ Общества въ видѣ филіальнаго отдѣленія. Предсѣдатель А. А. Иностранцевъ разъяснилъ, что по уставу Императорское С.-Петербургское Общество Естествоиспытателей занимается изслѣдованіемъ сѣвернаго района, при чемъ учрежденіе филіальныхъ отдѣленій вообще уставомъ не предусматривается. Въ виду этого онъ предложилъ: выразить вышеуказанному кружку сожалѣніе въ невозможности включить его въ составъ Общества, и посовѣтывать кружку обратиться въ Русское Географическое Общество, уставъ котораго представляетъ полную возможность открывать филіальныя отдѣленія. Собраніе согласилось съ предложеніемъ А. А. Иностранцева и отклонило просьбу кружка Любителей Естествознанія въ п. Туапсе.

11. Доложено заявленіе директора Мурманской Біологической Станціи Общества, В. М. Шимкевича, въ которомъ онъ, согласно постановленію Комиссіи, завѣдующей означенною Станціею, обращается въ Общество съ ходатайствомъ выдать Станціи заимообразно изъ запасного капитала Общества 3,000 руб. на постройку большого судна, необходимаго для работъ на большой глубинѣ въ Ледовитомъ океанѣ. Означенное судно по приблизительному разсчету обойдется въ 11,000 руб. Между тѣмъ Станція въ настоящее время располагаетъ лишь 5,000 руб.; кромѣ того, въ ближайшіе два года ожидается экономія въ 3,000 руб. изъ суммы, отпускаемой на содержаніе судна. Такимъ образомъ недостаетъ 3,000 руб., о выдачѣ которыхъ заимообразно Комиссія и проситъ. Деньги понадобятся лишь въ 1906 г., а съ 1908 г. Комиссія обязуется ихъ погашать, отчисляя по 1,000 руб. ежегодно. Общее Собраніе постановило удовлетворить означенное ходатайство.

Далѣе, въ дѣйствительные члены Общества предложены: по Отдѣленію Ботаники: Юницкій, Александръ Александровичъ (предл.:

И. Бородинъ, В. Траншель, А. Фаминцынъ) и Юнге, Александръ Эдуардовичъ (предл.: В. Траншель, В. Аггеенко); по Отдѣленію Зоологіи и Физіологіи: Дейнека, Дмитрій Ивановичъ (предл.: К. Дерюгинъ, Ф. Туръ, В. Малѣевъ), Догель, Валентинъ Александровичъ (предл.: К. Дерюгинъ, М. Римскій-Корсаковъ, А. Швейеръ, М. Римскій, Владиміръ Даниловичъ (предл.: А. Швейеръ, М. Римскій-Корсаковъ, Ф. Туръ), Сусловъ, Сергѣй Александровичъ (предл.: А. Швейеръ, К. Дерюгинъ, М. Римскій-Корсаковъ).

Въ виду отказа В. М. Шимкевича отъ исполненія обязанностей Секретаря Общества, Общее Собраніе приступило къ выборамъ новаго Секретаря. Закрытой баллотировкой Секретаремъ Общества избранъ В. И. Палладинъ.

Въ дѣйствительные члены Общества избраны: по отдѣленію Геологіи и Минералогіи: К. П. Калицкій, С. А. Яковлевъ, О. О. Баклунъ, И. И. Преображенскій, А. П. Соловьевъ, В. И. Винда, К. Богдановичъ, А. К. Мейстеръ, В. А. Іосса, Н. Н. Сиренко, Н. Е. Воларовичъ, Д. Б. Голубятниковъ и П. И. Полевой; по Отдѣленію Ботаники: В. Н. Хитрово, В. А. Дубянскій, В. И. Сукачевъ, В. И. Эдельштейнъ, А. С. Гребницкій, К. С. Шкановъ, Н. Л. Мосоловъ; по Отдѣленію Зоологіи и Физіологіи: П. И. Ярриновъ. Въ члены-сотрудники избраны: по Отдѣленію Геологіи и Минералогіи: В. В. Богачевъ и К. К. Матвѣевъ.

По окончаніи текущихъ дѣлъ П. Ю. Шмидтомъ было сдѣлано сообщеніе на тему: «Природа и фауна Сѣвернаго Тихаго океана» (научные результаты Корейско-Сахалинской экспедиціи Императорскаго Русскаго Географическаго Общества 1900—1901 г.).

Докладъ сопровождался демонстраціей на экранѣ діапозитивовъ, представляющихъ природу Кореи, типы корейскихъ жителей и т. п. Собраніе благодарило докладчика за интересное сообщеніе, послѣ чего засѣданіе было закрыто.

---

## ЗАСѢДАНІЕ

### Отдѣленія Ботаники.

*3-го Ноября 1904 г.*

Засѣданіе было созвано для обсужденія предложенія А. А. Рихтера объ измѣненіи характера изданія трудовъ Отдѣленія. Присутствовало 12 дѣйствительныхъ членовъ.

По обсужденіи предложенія были приняты слѣдующія постановленія

1) Соединить въ одно изданіе труды и протоколы Отдѣленія и при-
изданію характеръ періодическаго и срочнаго.

2) Принять максимальный объемъ статей, помѣщаемыхъ въ изданіи,
2 печатныхъ листа для каждой статьи.

3) Относительно печатаемыхъ въ видѣ приложенія къ Трудамъ «Ма-
аловъ для флоры Кавказа» проф. Кузнецова предложить послѣднему
ти для дальнѣйшаго печатанія другое мѣсто, а Отдѣленію войти въ
ѣтъ Общества съ просьбою объ ассигнованіи суммы на окончаніе на-
ыхъ печатаніемъ семействъ названнаго сочиненія.

4) Къ новому порядку изданія перейти съ 1 Января 1905 г.

5) Просить Общее Собраніе ассигновать Отдѣленію Ботаники, сверхъ
ммы, ассигнуемой ежегодно на изданіе Трудовъ, третью часть суммы.
ходуемой на печатаніе протоколовъ всѣхъ трехъ Отдѣленій. Оттиски
отоколовъ засѣданія Отдѣленія Ботаники могутъ быть разсылаемы чле-
мъ остальныхъ двухъ Отдѣленій.

6) Для выясненія нѣкоторыхъ спеціальныхъ вопросовъ избрана ре-
зіонная комиссія, въ которую вошли: И. П. Бородинъ, В. И.
алладинъ. А. А. Рихтеръ и В. А. Траншель.

---

## ЗАСѢДАНІЕ

### Отдѣленія Ботаники

*17-го ноября 1904 г.*

1) Прочитаны и утверждены протоколы засѣданій 20-го Октября и
-го Ноября, а также засѣданія редакціонной комиссіи 5-го ноября.

2) Отдѣленіемъ получены: Труды Императорскаго С.-Петербургскаго
Ботаническаго Сада, Т. XXIII, вып. III. и Извѣстія Императорскаго С.-Пе-
тербургскаго Ботаническаго Сада, Т. IV, вып. 6.

3) Предсѣдатель И. П. Бородинъ сообщилъ, что Отдѣленіемъ по-
лучены циркуляры Международнаго Ботаническаго Съѣзда въ Вѣнѣ въ
1905 г., въ которыхъ Отдѣленію предлагается сообщить, желаетъ ли оно
воспользоваться правомъ голосованія на съѣздѣ по вопросамъ номенкла-
туры. Такъ какъ въ Отдѣленіи состоитъ свыше 100 дѣйствительныхъ
членовъ, то Отдѣленіе можетъ располагать двумя голосами. Избраніе деле-
гатовъ можетъ быть произведено не въ настоящемъ засѣданіи.

4) Предсѣдатель сообщилъ, что чтеніе некрологовъ И. Н. Горожа-
нина и И. В. Морковина, за болѣзнью В. И. Палладина, взявшаго
на себя прочесть ихъ, отложено на слѣдующее засѣданіе. Затѣмъ И. П

Бородинъ сообщилъ о кончинѣ члена-сотрудника А. А. Антонова. Память почившихъ была почтена вставаніемъ.

5) В. М. Арциховскій сдѣлалъ сообщеніе: Ростъ какъ физіологическій признакъ растеній.

6) И. П. Шульцъ доложилъ: Нѣсколько опытовъ надъ вліяніемъ свѣта на раствореніе крахмала.

7) В. Л. Комаровъ сообщилъ о ненормальномъ сосудистомъ пучкѣ у кукурузы.

8) Предсѣдатель напомнилъ, что въ слѣдующемъ засѣданіи предстоятъ выборы должностныхъ лицъ Отдѣленія.

## ЗАСѢДАНІЕ

### Редакціонной Комиссіи.

*5-го Ноября 1904 г.*

Присутствовали: И. П. Бородинъ, В. И. Палладинъ, А. А. Рихтеръ и В. А. Траншель.

Собраніе признало желательнымъ:

1) Дать предполагаемому изданію Отдѣленія заглавіе «Ботаническій Журналъ», начавъ его нумерацію съ года 1-го 1905, а въ заглавіи (какъ въ выпускѣ 4-омъ Трудовъ: работы, произведенныя въ лабораторіяхъ Зоологическаго и Зоотомическаго Кабинетовъ Императорскаго С.-Петербургскаго Университета) помѣстить заглавіе «Труды Императорскаго С.-Петербургскаго Общества Естествоиспытателей. Отдѣленіе Ботаники. Томъ XXXVI. вып. 3».

2) Резюме, на нѣмецкомъ или французскомъ языкѣ, обязательны, но не должны превышать размѣромъ 1—1½ страницъ.

3) Работы, помѣщаемыя въ «Ботаническомъ Журналѣ», могутъ быть напечатаны въ иностранныхъ изданіяхъ не ранѣе, чѣмъ черезъ два мѣсяца послѣ появленія ихъ въ «Ботаническомъ Журналѣ».

4) Отдѣльные оттиски (безъ переверстки и безъ измѣненія пагинаціи) выдаются авторамъ въ количествѣ 50 экземпляровъ. По желанію могутъ быть изготовлены оттиски свыше 50 экземпляровъ за счетъ авторовъ.

5) Форматъ сохранить «Трудовъ». Шрифтъ—корпусъ.

6) Таблицы и рисунки въ текстѣ помѣщаются только по соглашенію автора съ редакціею.

7) Желательно помѣщеніе въ журналѣ критическихъ обзоровъ. Желательно, чтобы они впослѣдствіи оплачивались.

8) Журналъ выходитъ 8 разъ въ годъ, по 4—5 листовъ въ каждомъ номерѣ.

9) Подписная цѣна для не-членовъ 5 рублей.

10) Протоколы засѣданія Отдѣленія Ботаники могутъ быть помѣщаемы въ 1-омъ выпускѣ Трудовъ Общества, вмѣстѣ съ протоколами другихъ Отдѣленій, но безъ статей.

11) И. П. Бородинъ выразилъ желаніе, чтобы для резюме на иностранныхъ языкахъ была принята транскрипція русскихъ названій и фамилій, выработанная Императорскою Академіею Наукъ для международной библіографіи.

12) Въ отдѣльныхъ оттискахъ должно быть помѣщено на русскомъ и иностранномъ языкахъ названіе журнала и номеръ, изъ котораго они извлечены.

13) Редакторъ предполагается одинъ.

14) Рукописи просятъ присылать въ окончательномъ видѣ и четко написанными на одной сторонѣ листа. Высылка корректуры авторамъ не обязательна для редактора.

---

## ЗАСѢДАНІЕ

### Отдѣленія Геологіи и Минералогіи.

*13-го Ноября 1904 г.*

(192-ое съ осн. Общ.).

Открывая засѣданіе, Предсѣдатель сообщилъ о кончинѣ талантливаго и разнообразнаго русскаго ученаго, проф. минералогіи Ромула Александровича Пренделя, жизнь и дѣятельность котораго были связаны съ Новороссійскимъ Университетомъ. Покойному принадлежали работы по кристаллографіи, минералогіи, геологіи и по изученію метеоритовъ (напр. объ метеоритѣ Вариловки, Забродья и др.). Затѣмъ Предсѣдатель заявилъ о кончинѣ двухъ иностранныхъ ученыхъ, именно французскаго ботаника и палеофитолога Рено (Renault), извѣстнаго своими изслѣдованіями ископаемыхъ микроорганизмовъ, изучавшаго, между прочимъ, и русскіе (подмосковные) ископаемые угли, и берлинскаго зоолога Марсена (Marsen), оказавшаго услуги Россіи изслѣдованіемъ многихъ встрѣчающихся въ ней моллюсковъ, нынѣ живущихъ и ископаемыхъ.

Собраніе почтило память скончавшихся ученыхъ вставаніемъ.

1. Прочитанъ протоколъ предыдущаго засѣданія.

2. Предсѣдатель заявилъ, что членъ-сотрудникъ Общества К. К. Матвѣевъ, командированный лѣтомъ 1904 года въ Сѣверную Персію, привезъ большую геологическую коллекцію и, пробывъ въ Персіи долѣе предположеннаго срока, именно $3^1/_2$ мѣсяца, израсходовалъ 100 руб. сверхъ выданныхъ ему отъ Отдѣленія 200 руб. Предсѣдатель предлагаетъ возмѣстить г. Матвѣеву эти 100 руб. Постановлено: ходатайствовать передъ Совѣтомъ о выдачѣ г. Матвѣеву 100 руб. изъ экскурсіонныхъ суммъ Отдѣленія, именно изъ оставшихся 250 руб., ассигнованныхъ на экскурсію въ Олонецкую губернію дѣйствительному члену Общества С. А. Яковлеву и не взявшему ихъ, вслѣдствіе несостоявшейся экскурсіи.

3. Представленъ подписной листъ для сбора пожертвованій на капиталъ имени Александра Онуфріевича Ковалевскаго при Императорскомъ С.-Петербургскомъ Обществѣ Естествоиспытателей.

4. Розданы членамъ Отдѣленія экземпляры листка «для собиранія свѣдѣній объ образованіи доннаго льда» и «объяснительной записки» къ нему, полученные отъ Императорскаго Географическаго Общества.

5. О. О. Баклундъ сдѣлалъ сообщеніе объ ледникахъ Дагестана, сопровождавшееся демонстраціей на экранѣ многочисленныхъ діапозитивовъ. Сообщеніе это будетъ напечатано въ Трудахъ Общества.

Въ бесѣдѣ по поводу сообщенія О. О. приняли участіе И. И. Каракашъ, А. А. Иностранцевъ, И. И. Толмачевъ и А. П. Герасимовъ.

6. Ф. Б. Шмидтъ сообщилъ нѣсколько данныхъ о геологическихъ результатахъ послѣдней части полярной экспедиціи барона Э. В. Толля, именно о поѣздкѣ его на островъ Беннета. Еще въ бытность свою въ Петербургѣ, баронъ Э. В. Толль серьезно имѣлъ въ виду изслѣдованіе острова Беннета и его, между прочимъ, весьма интересовалъ вопросъ, встрѣчаются ли остатки мамонта и другихъ четвертичныхъ млекопитающихъ, которыми изобилуютъ, какъ извѣстно, Ново-Сибирскіе острова, еще и далѣе на сѣверъ отъ острова Беннета.

Сама поѣздка барона Э. В. Толля на островъ Беннета описана вкратцѣ въ запискѣ, оставленной имъ въ зимовьѣ, тамъ же на островѣ, и доставленной сюда лейтенантомъ Колчакомъ въ началѣ нынѣшняго 1904 года. На берегу острова была также найдена и вывезена небольшая геологическая коллекція, которая потомъ была доставлена сюда лѣтомъ нынѣшняго года г. Олениным, бывшимъ смотрителемъ Якутскаго музея. Наибольшій интересъ имѣютъ для насъ упомянутые барономъ Толлемъ кэмбрійскіе сланцы. Въ нихъ нашлось нѣсколько экземпляровъ пигидія извѣстнаго кэмбрійскаго трилобита Anomocare excavatum, найденнаго кромѣ того еще на Оленекѣ Чекановскимъ и на Ленѣ, близъ Якутска, А. Н.

Герасимовымъ; кромѣ того, въ коллекціи съ острова Беннета въ подобныхъ же сланцахъ нашлись и силурійскіе граптолиты, которые были демонстрированы докладчикомъ и которые опредѣлены пока еще не вполнѣ точно. Эта находка тѣмъ болѣе интересна, что это первые граптолиты, найденные до сихъ поръ въ Сибири. Да и у насъ въ балтійской силурійской системѣ не имѣется пока сланцевъ съ граптолитами; почти всѣ наши немногочисленные трилобиты найдены пока въ известнякахъ. Они описываются теперь проф. Г. Гольмомъ въ Стокгольмѣ, который быть можетъ возьмется и за обработку новыхъ нашихъ матеріаловъ съ острова Беннета.

7. Н. И. Каракашъ сдѣлалъ сообщеніе о «Кунгурской ледяной пещерѣ», сопровождавшееся демонстраціей на экранѣ фотографій. Сообщеніе Н. И. будетъ напечатано въ видѣ отдѣльной статьи съ рисунками въ «Протоколахъ Засѣданій».

8. А. А. Иностранцевъ сдѣлалъ, отъ имени И. М. Педакаса сообщеніе о нѣкоторыхъ ледяныхъ пещерахъ Яйлы въ Крыму. При изслѣдованіи области питанія источниковъ въ Мисхорѣ, Кореизѣ и Гаспрѣ въ сентябрѣ мѣсяцѣ 1901 года авторъ спускался въ Ай-Петринскую пещеру, откуда доставляютъ снѣгъ въ Ялту и Айтодоръ. Входъ въ пещеру представляетъ почти отвѣсный колодецъ глубиною въ 14 сж., на днѣ котораго лежалъ мокрый фирновый ледъ. Въ сѣверо-восточной сторонѣ, въ довольно обширной пещерѣ, на ледяномъ же днѣ возвышались два ледяныхъ сталагмита, образовавшихся отъ водяныхъ капель, падающихъ съ потолка пещеры. Когда, чрезъ мѣсяцъ, авторъ вторично посѣтилъ эту пещеру, то ледяныхъ столбовъ уже не было (вѣроятно, рабочіе разбили ихъ и унесли), а дно пещеры представляло уже плотный и прозрачный ледъ, въ которомъ замерзли кирка и лопата.

Заинтересовавшись разсказомъ проф. Ю. Н. Вагнера про другую ледяную пещеру на Караби-Яйлѣ, авторъ совершилъ поѣздку въ вышеуказанную мѣстность. Опытный проводникъ, взятый изъ деревни Улузень вслѣдствіе сильнаго тумана на самой Яйлѣ съ трудомъ нашелъ пещеру; также и автору было трудно точно опредѣлить мѣстоположеніе пещеры на Яйлѣ. Слѣдя во время пути за компасомъ, авторъ думаетъ отнести пещеру въ то мѣсто восточной части Караби-Яйлы, которое по новой топографической картѣ Крыма соотвѣтствуетъ названію «пещера Бузлукъ», къ сѣверо-востоку отъ тригонометрическаго пункта и вершины съ исковерканнымъ названіемъ Тай-коба (названіе Такьяоба по Бетьевской картѣ Крыма должно быть болѣе соотвѣтствуетъ истинѣ). Входъ въ пещеру не находился, какъ обыкновенно на днѣ впадины, а на возвышенномъ мѣстѣ и представлялъ какъ будто галлерею глубокаго подземнаго подвала съ

довольно крутымъ спускомъ и съ двумя уступами. Къ верхнему изъ послѣднихъ приставленъ сухой вѣтвистый букъ, служащій лѣстницей. За нижнимъ уступомъ начинается твердый ледъ, въ началѣ грязный, смѣшанный съ землею, а ниже совершенно чистый—голубой, занимающій почти все дно пещеры, шириною въ 15 сж., съ общимъ уклономъ въ 30°. Ледяной потокъ имѣлъ въ длину 7 сж. Спускаясь дальше въ два боковыхъ хода, можно видѣть, что ледяное поле раздваивается. Скользкая поверхность льда, слишкомъ стѣсненное низкимъ сводомъ боковой вѣтви отверстіе и отсутствіе приспособленій не позволили автору дальше продолжать путь по льду развѣтвленія; брошенный камень долго катился внизъ по гладкой поверхности льда. При входѣ льда въ боковую вѣтвь пещеры, на днѣ ея долженъ быть уступъ, такъ какъ въ этомъ мѣстѣ наблюдаются поперечныя трещины въ ледникѣ. По мнѣнію автора, мы имѣемъ здѣсь небольшой подземный глетчеръ. Кромѣ того, въ этой пещерѣ авторъ наблюдалъ два саженныхъ ледяныхъ сталактита. Эта пещера находится на высотѣ 485 сж. надъ уровнемъ моря, а ледникъ на глубинѣ 15 сж. ниже выхода пещеры на дневную поверхность. По разсказамъ татаръ и по топографической картѣ, эта не единственная ледяная пещера на Караби-Яйлѣ, значитъ въ Бузлу-коба нѣтъ особенныхъ условій для образованія льда. Ямъ и колодцевъ, гдѣ все лѣто сохраняется снѣгъ, авторъ знаетъ нѣсколько на всѣхъ Яйлахъ, начиная отъ Большаго Бабугана на западѣ и кончая Караби-Яйлой на востокѣ. Отъ таянія съ поверхности снѣгъ уплотняется, опускается и превращается въ ледъ на извѣстной глубинѣ, судя по колодцамъ возлѣ Ай-Петри и на Караби-Яйлѣ на глубинѣ 14—15 сж. Слѣдовательно, въ колодцахъ, ямахъ и глубокихъ трещинахъ на вышеупомянутой глубинѣ, на высотѣ 450—470 сж. надъ уровнемъ моря, держится температура ниже нуля и лѣтомъ. По мнѣнію автора, особенно интересно то, что уровень верхней поверхности такого подземнаго льда почти совпадаетъ съ предполагамой снѣговой линіей (900 метровъ или 423 сж.) ледниковой эпохи въ Крыму.

Въ обсужденіи сообщенія А. А. участвовали Н. И. Каракашъ и Л. А. Ячевскій.

9. Сообщеніе В. П. Смирнова, за позднимъ временемъ, было отложено до слѣдующаго засѣданія.

## ЗАСѢДАНІЕ

### Отдѣленія Зоологіи и Физіологіи.

*25-го ноября 1904 г.*

1. Прочитанъ и утвержденъ протоколъ предыдущаго засѣданія 21 ноября 1904 г.

2. Доложена поступившая черезъ Совѣтъ Общества просьба Департамента Земледѣлія Министерства Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ объ оказаніи содѣйствія въ собираніи матеріаловъ для составленія учебныхъ коллекцій по вреднымъ насѣкомымъ путемъ привлеченія къ этому дѣлу студентовъ, командируемыхъ Обществомъ съ цѣлью изученія мѣстной фауны, причемъ Департаментъ предполагаетъ оказывать этимъ лицамъ денежное пособіе. При этомъ представленъ списокъ насѣкомыхъ, которыхъ желательно получить. Отдѣленіе приняло къ свѣдѣнію означенное предложеніе и постановило доводить его до свѣдѣнія командируемыхъ Обществомъ студентовъ.

3. Представлены для раздачи членамъ Отдѣленія полученные отъ Импер. Русскаго Географическаго Общества листки для собиранія свѣдѣній объ образованіи доннаго льда и сообщена просьба Географическаго Общества передать означенные листки вмѣстѣ съ объяснительной запиской по этому вопросу народнымъ учителямъ, смотрителямъ плотинъ, судохозяевамъ и т. п. лицамъ.

4. В. А. Фаусекъ сдѣлалъ предложеніе обратиться къ Совѣту Общества съ просьбой снестись съ Распорядительнымъ Комитетомъ предстоящаго Съѣзда Русскихъ Естествоиспытателей и Врачей, предположеннаго въ 1904 г. въ Одессѣ, съ цѣлью узнать, въ какомъ положеніи находится вопросъ объ открытіи съѣзда.

Отдѣленіе присоединилось къ этому предложенію.

5. К. М. Дерюгинъ сдѣлалъ сообщеніе: Мурманская біологическая станція и лѣтнія работы на ней въ 1904 г.

Докладчикъ, отмѣтивъ крупное событіе въ жизни станціи, а именно ассигнованіе съ 1-го января 1904 г. 8,500 руб. ежегодно на содержаніе станціи и 15,000 руб. единовременно на оборудованіе ея, познакомилъ присутствующихъ съ современнымъ состояніемъ станціи. Кромѣ главнаго дома станціи построены лѣтомъ текущаго года: новый домъ для служащихъ и для пріѣзжающихъ станціонеровъ, сарай-докъ для матеріаловъ, снастей и станціонныхъ судовъ, ледникъ и павильонъ надъ гранитнымъ бассейномъ. Старый домъ станціи отдѣланъ для зимняго помѣщенія въ

немъ новаго завѣдующаго и низшихъ служащихъ. Оффиціальное открытіе станціи состоялось 29-го іюня.

Научныя работы отчетнаго лѣта были весьма успѣшны. Положено начало систематическому изслѣдованію окрестныхъ участковъ моря. Для установленія правильности изслѣдованія и для выясненія распространенія морскихъ животныхъ въ зависимости отъ рельефа дна и др. біологическихъ условій, введено точное занесеніе пойманныхъ животныхъ на особыя карты, на которыхъ отмѣчаются также грунты, орудіе лова и глубина.

Акваріумы были заселены многочисленными и разнообразными животными, которыя все лѣто жили прекрасно. Нѣкоторыя формы даже размножались (Rossia glancopis, Pecten islandicus и др.). Всего было въ дѣйствіи 40 акваріумовъ.

На станціи работали, кромѣ лаборанта К. М. Дерюгина, С. М. Розановъ надъ немертинами, С. И. Савельевъ надъ нематодами. Д. И. Дейнека занимался сравнительной гистологіей мышечной ткани у безпозвоночныхъ животныхъ, В. А. Догель продолжалъ свои изслѣдованія надъ грегаринами, паразитирующими въ Chirodota pellucida, Н. А. Бируля занимался полихетами и общимъ курсомъ.

19-го іюля прибылъ на станцію вновь назначенный завѣдующій С. В. Аверинцевъ съ супругой.

Совершивъ рядъ экскурсій съ г. Аверинцевымъ для ознакомленія его съ окрестностями и условіями біологическихъ работъ, докладчикъ покинулъ Станцію 7-го августа.

Изложивъ техническія и научныя работы отчетнаго лѣта, докладчикъ выразилъ глубокое убѣжденіе въ томъ, что дѣятельность Станціи будетъ все прогрессировать и въ ближайшемъ будущемъ она займетъ видное мѣсто среди подобныхъ же учрежденій Запада.

Въ виду того, что успѣхъ работы на Станціи въ значительной степени связанъ съ энергіей завѣдующаго, докладчикъ выразилъ свое душевное пожеланіе С. В. Аверинцеву, его самоотверженной супругѣ и всему служебному персоналу легко перенести довольно тяжелыя условія осенней и зимней работы на Станціи среди Мурманскихъ непогодъ и долгихъ полярныхъ ночей.

6. Ѳ. Н. Макаровъ сдѣлалъ сообщеніе: «Вліяніе индифферентныхъ газовъ на функціи нерва».

Первые опыты въ этомъ направленіи принадлежатъ Ranke и Ewald'у; оба эти автора, одновременно (1869) и независимо одинъ отъ другого, пришли къ заключенію, что нервъ, подвергаемый дѣйствію барометрической пустоты или атмосферы водорода, сохраняетъ свои функціональныя свойства весьма продолжительное время (2 часа въ опытахъ

Ranke, 7 часовъ въ опытахъ Ewald'a). Въ самое послѣднее время аналогичные опыты поставлены были въ Геттингенскомъ университетѣ Baeyer'омъ и Fröhlich'омъ; эти изслѣдователи подвергали нервъ дѣйствію водорода и азота: средняя часть нерва помѣщалась въ маленькую газовую камеру, а раздраженія прикасались къ нерву какъ въ его верхней (выше камеры) части, такъ и въ самомъ участкѣ, подвергавшемся дѣйствію указанныхъ индифферентныхъ газовъ. Результаты ихъ изслѣдованій оказались совершенно противоположными тому, что было получено Ewald'омъ и Ranke: въ ихъ опытахъ нервъ теряетъ проводимость и возбудимость въ средней своей части уже черезъ 3—5 часовъ дѣйствія газа, но зато весьма быстро возстановляетъ свои функціональныя свойства какъ только черезъ газовую камеру пущенъ обыкновенный атмосферный воздухъ.

Мои опыты поставлены были по тому же методу Gruenhagen'a, но примѣнявшійся водородъ получался электролитическимъ путемъ (а не изъ сѣрной кислоты и цинка, какъ это дѣлали Baeyer и Fröhlich), а азотъ добывался по методу Maj'a (Ber. deutsch. chem. Ges., XXXIV, 1901 г.). Въ обставленныхъ такимъ образомъ моихъ опытахъ, длившихся, въ среднемъ, по 7—11 часовъ, нервъ сохранялъ вполнѣ свои нормальныя свойства. Правда, наблюдались нѣкоторыя измѣненія въ состояніи его возбудимости и проводимости, но эти измѣненія, всегда ничтожныя, можно, какъ мнѣ кажется, съ полнымъ правомъ отнести на счетъ тѣхъ самостоятельно протекающихъ явленій, которыя необходимо возникаютъ во всякомъ выдѣленномъ изъ тѣла нервѣ. Такимъ образомъ мои опыты приводятъ къ заключенію діаметрально противоположному выводамъ Baeyer'a и Fröhlich'a: дѣятельность нерва не связана съ замѣтнымъ потребленіемъ кислорода.

Для провѣрки этого заключенія я ставилъ, между прочимъ, еще слѣдующіе опыты: участокъ нерва, подвергавшійся воздѣйствію индифферентныхъ газовъ, раздражался въ теченіе нѣсколькихъ минутъ весьма сильными индукціонными ударами (методъ переразраженія проф. Введенскаго), и нервъ, продолжая оставаться послѣ этого раздраженія въ атмосферѣ индифферентнаго газа, возстановляетъ свои упавшія было подъ вліяніемъ переразраженія функціи совершенно съ тою же легкостью, какъ если бы это возстановленіе происходило въ атмосферѣ обыкновеннаго воздуха.

Основываясь на всемъ вышесказанномъ, я считаю возможнымъ предположить, что результаты изслѣдованій Baeyer'a и Fröhlich'a должно объяснять не «задушеніемъ» нерва (выраженіе авторовъ), вслѣдствіе недостатка кислорода, а скорѣе несовершенствомъ очищенія примѣняв-

шихся азота и водорода: примѣси минимальнаго количества какого-нибудь вреднаго вещества, возникавшаго при химическихъ манипуляціяхъ добыванія этихъ газовъ, уже достаточно для произведенія въ нихъ опытахъ своего рода наркоза нерва.

7. Ю. А. Филиченко сдѣлалъ сообщеніе: «Къ анатоміи Campodea staphylinus Westw. (см. стр. 440).

Сообщеніе сопровождалось демонстраціей микроскопическихъ препаратовъ.

8. Ѳ. Е. Туръ сдѣлалъ нѣсколько замѣчаній по поводу статьи проф. Чирьева: «Ошибочно изслѣдовать нервное возбужденіе телефоном».

---

# СТАТЬИ И СООБЩЕНІЯ.

## Къ анатоміи Campodea staphylinus Westw.

(Изъ лабораторіи Зоотомическаго кабинета С.-Петербургскаго Университета).

Ю. А. Филиченко.

Занимаясь анатоміей низшихъ насѣкомыхъ, я обратилъ вниманіе на присутствіе въ головѣ Campodea staphylinus Westw. цѣлой группы железъ, относительно которыхъ не нашелъ въ литературѣ никакихъ указаній.

До послѣдняго времени, на основаніи изслѣдованій Tullberg'a [1]), Grassi [2]), [4]), Насонова [3]) и Fernald'a [5]), считалось, что у всѣхъ низшихъ насѣкомыхъ существуетъ лишь одна пара слюнныхъ железъ. Однако, болѣе внимательное изученіе головы Collembola, произведенное Willem'омъ и Sabbe'омъ [7]), Folsom'омъ [9]), Willem'омъ [11]), Hoffmann'омъ [12]) и главнымъ образомъ Беккеромъ [12]), показало, что у представителей названной группы кромѣ той пары железъ, о которой уже было упомянуто, существуетъ еще три пары. Что же касается до Thysanura s. str., то они остались почти не изслѣдованы въ этомъ отношеніи.

Willem въ своей обширной монографіи Collembola и Thysanura [10]) говоритъ, что son ne décrit chez les Thysanoures qu'une paire de glandes salivaires, et l'examen de coupes de Cam-

podea, de Machilis et de Lepisma m'a convaincu, qu'il est bien [illegible]», а далѣе, перечисляя признаки, отличающіе Collembola отъ Thysanura, ставитъ на второмъ мѣстѣ число головныхъ [illegible].

Однако, въ прошломъ году появилась работа Verhoeff'a [13]), посвященная морфологіи и систематикѣ семейства Japyidae, въ которой авторъ описываетъ въ головѣ Japyx graecus Verh. кромѣ слюнныхъ железъ, извѣстныхъ еще Grassi, двѣ пары своеобразныхъ «Strahlendrüsen».

Подробнѣе я остановлюсь на данныхъ Verhoeff'a нѣсколько дальше, теперь же перейду къ описанію головныхъ железъ Campodea staphylinus.

Матерьялъ для изслѣдованія былъ законсервированъ въ растворѣ іода въ іодистомъ каліи (Jodiodkalium), который вообще даетъ прекрасные результаты при фиксированіи низшихъ насѣкомыхъ: срѣзы я окрашивалъ или гемалауномъ и эозиномъ или по Heidenhain'y.

Первая пара железъ Campodea расположена въ передней части prothorax и въ задней части головы; при этомъ каждая железа состоитъ изъ трехъ долей: передне-грудной и двухъ головныхъ. Переднегрудная доля (рис. 1. $gl_1$) помѣщается въ передней половинѣ перваго грудного сегмента и тянется сбоку пищевода до уровня задней поверхности подглоточнаго ганглія, надъ которымъ соединяются другъ съ другомъ всѣ три доли. Одна изъ головныхъ долей помѣщается сзади этого ганглія; на поперечныхъ разрѣзахъ она имѣетъ видъ узкой полоски, которая опускается отъ пищевода внизъ къ брюшной поверхности головы. Эта доля бываетъ развита очень различно: иногда она такъ мала, что едва ли заслуживаетъ особаго названія, иногда же имѣетъ значительную длину и доходитъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ почти до гиподермы брюшной стороны. Во всякомъ случаѣ, она всегда уступаетъ въ мощности третьей (также головной) долѣ, которая была хорошо выражена у всѣхъ изслѣдованныхъ мною экземпляровъ Campodea.

Эта доля (рис. 1, 3. $gl_1$) опускается отъ мѣста соединенія всѣхъ трехъ долей также внизъ, но ложится сбоку отъ под-

глоточнаго ганглія, между нимъ и петлями большой трубчатой железы.

Описанную железу можно считать гомологомъ слюнной железы Collembola, при чемъ своей топографіей она болѣе всего напоминаетъ слюнную железу Neanura muscorum Templ., которая по Беккеру [12]) также помѣщается частью въ prothorax, частью въ задней половинѣ головы. Небольшія различія между ними касаются главнымъ образомъ топографіи головного отдѣла.

Какъ показали изслѣдованія Беккера, для слюнной железы большинства Collembola является характернымъ небольшое число клѣтокъ, входящихъ въ ея составъ; напротивъ, у Campodea на одномъ сагиттальномъ разрѣзѣ только переднегрудной доли мнѣ приходилось насчитывать до 18—20 ядеръ. Благодаря этому всѣ элементы очень мелки, что сильно затрудняетъ изслѣдованіе гистологическаго строенія этой железы.

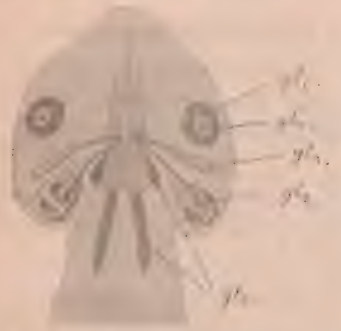


Рис. 1. Схема расположенія головныхъ железъ Campodea. Увеличено около 100.

Рис. 2. Поперечный разрѣзъ переднегрудной доли слюнной железы Campodea. Leitz. Oc. II, hom. Imm. 1/12

На поперечномъ разрѣзѣ ея переднегрудной доли (рис. 2) видно, что она состоитъ изъ одного слоя клѣтокъ, сходящихся своими вершинами къ центру. Плазма клѣтокъ нерѣдко вакуолизирована; внутри же железы проходитъ протокъ, который иногда бываетъ виденъ очень плохо, но на нѣкоторыхъ серіяхъ выступаетъ настолько ясно, что самый фактъ его существованія не подлежитъ ни какому сомнѣнію.

Клѣтки головныхъ долей ничѣмъ не отличаются по своему строенію отъ клѣтокъ переднегрудной доли; что же касается до ихъ протоковъ, то мнѣ удалось видѣть на нѣкоторыхъ серіяхъ лишь одинъ — именно въ той долѣ, что лежитъ сбоку отъ надглоточнаго ганглія; съ одного изъ такихъ разрѣзовъ и сдѣланъ рис. 3.

У Collembola отъ мѣста соединенія долей слюнной железы отходитъ общій протокъ, который по Willem'у и Беккеру открывается наружу на гипофарингексѣ. Прослѣдить этотъ про-

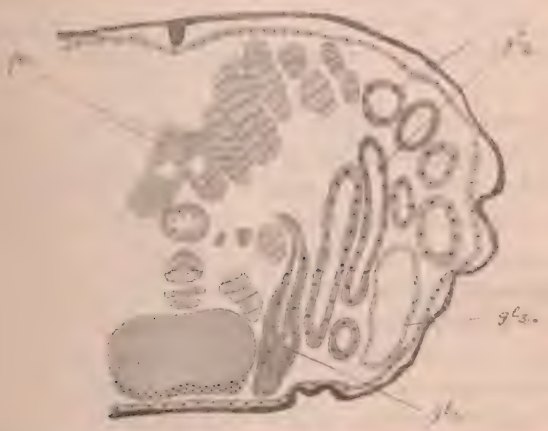


Рис. 3. Поперечный разрѣзъ черезъ заднюю часть головы Campodea. Leitz. Oc. II, syst. 5.

токъ у Campodea мнѣ не удалось; трудность изслѣдованія столь нѣжнаго объекта увеличивается здѣсь еще тѣмъ, что надъ переднегрудной долей железы проходитъ стволъ трахеи, который, войдя въ голову, начинаетъ вѣтвиться: благодаря этому очень легко впасть въ ошибку, принявъ вѣточку трахеи за выводной протокъ железы.

Вторая пара железъ Campodea уже описана подъ названіемъ слюнныхъ въ работахъ Grassi [2]) и Насонова [3]), почему я скажу о ней только нѣсколько словъ.

Это типичная трубчатая железа *) (рис. 1, 3. $gl_3$), иннервирующая своими нетлями боковые отдѣлы задней части головы. Насоновъ говоритъ, что нетли железы связаны между собой жировой тканью, что и изображено имъ на рис. 29 его работы. Въ дѣйствительности, жирового тѣла нѣтъ въ этомъ мѣстѣ, какъ нѣтъ его и нигдѣ въ головѣ кромѣ небольшого участка въ ея заднемъ отдѣлѣ надъ пищеводомъ (рис. 3. Пк.).

Открываются эти железы подъ подглоточнымъ ганглиемъ двумя протоками въ карманъ нижней губы.

У Collembola въ тотъ же карманъ нижней губы кромѣ трубчатыхъ железъ открываются протоки и такъ называемыхъ круглыхъ железъ брюшного органа, которыя имѣютъ наружный видъ шарообразнаго скопленія нѣсколькихъ желѣзистыхъ клѣтокъ.

У Campodea вмѣсто нихъ мы находимъ пару трубчатыхъ железъ, которыя расположены также въ боковыхъ частяхъ задняго отдѣла головы, но лежатъ каждая латеральнѣе первой трубчатой железы: между ней и гиподермой (рис. 1, 3. $gl_4$).

Отъ послѣднихъ они отличаются своей меньшей величиной и болѣе прямымъ ходомъ: на поперечныхъ разрѣзахъ эти железы бываютъ перерѣзаны обыкновенно одинъ разъ, тогда какъ первыя всегда нѣсколько разъ.—Стѣнки ихъ образованы очень тонкимъ эпителіальнымъ слоемъ, почему на разрѣзахъ вторую трубчатую железу всегда легко отличить отъ нетлъ первой трубчатой железы; открываются онѣ при помощи двухъ короткихъ протоковъ, какъ и предыдущая пара, въ тотъ же карманъ нижней губы.

Я считаю эти железы и круглыя железы Collembola, несмотря на различіе ихъ строенія, образованіями, вполнѣ гомологичными другъ другу: къ этому взгляду меня склоняетъ ихъ сходное положеніе, а главнымъ образомъ то обстоятельство, что у Collembola соотвѣтствующія трубчатыя железы брюшного органа состоятъ изъ 4 отдѣловъ, которые, впрочемъ по своему строенію мало отличаются другъ отъ друга. Такъ какъ я не реконструировалъ своихъ срѣзовъ, то и не могу сказать, какъ обстоитъ въ данномъ случаѣ дѣло у Campodea.

---

*) Недавно Hoffmann [14]) выяснилъ, что у Collembola соотвѣтствующія трубчатыя железы брюшного органа состоятъ изъ 4 отдѣловъ, которые впрочемъ по своему строенію мало отличаются другъ отъ друга. Такъ какъ я не реконструировалъ своихъ срѣзовъ, то и не могу сказать, какъ обстоитъ въ данномъ случаѣ дѣло у Campodea.

тоятельство, что протоки и тѣхъ и другихъ открываются въ одно и то же мѣсто.

Названіе круглыхъ къ даннымъ железамъ у Campodea конечно, не примѣнимо; я назову ихъ малыми трубчатыми железами въ отличіе отъ большихъ трубчатыхъ, описанныхъ Grassi и Насоновымъ.

Наконецъ, четвертая пара железъ Collembola, такъ называемыя щечныя железы, имѣются и у Campodea. Онѣ прилегаютъ къ гиподермѣ средней части головы съ одной стороны и въ футляру, въ которомъ помѣщаются ротовые органы, съ другой (рис. 1, 4. $gl_1$); вверхъ онѣ заходятъ до верхняго

Рис. 4. Поперечный разрѣзъ черезъ среднюю часть головы Campodea. Leitz. Oc. II, syst. 5.

края mandibulae, внизу же оканчиваются, не доходя нѣкотораго разстоянія до palpi labiales (рис. 4. pl.), въ которыхъ помѣщается на особой подушечкѣ нервный узелокъ.

Нижняя часть железы является въ то же время и наиболѣе широкой, такъ какъ внутри нея помѣщается особый органъ, о которомъ я буду говорить дальше.

Такимъ образомъ, по своему положенію щечныя железы Campodea ничѣмъ не отличаются отъ щечныхъ железъ большинства Collembola; что же касается до ихъ гистологическаго строенія, то мы имѣемъ здѣсь дѣло такъ же, какъ и у послѣд-

нихъ съ рыхлымъ скопленіемъ очень мелкихъ клѣтокъ, въ плазмѣ которыхъ нерѣдко можно замѣтить вакуоли.

Вѣроятно, эта железа изливаетъ свой секретъ въ щечный карманъ ротовой полости; имѣетъ ли каждая клѣтка особый протокъ, какъ въ щечной железѣ Neanura, или же онѣ соединяются при этомъ попарно, какъ у остальныхъ Collembola, сказать съ увѣренностью не могу.

Какъ уже было упомянуто, въ толщѣ щечной железы, въ ея нижней части помѣщается органъ также железистаго характера, не встрѣчающійся совсѣмъ у Collembola.

Щечная железа окружаетъ его спереди и сзади, съ правой и лѣвой стороны, двумя же другими поверхностями онъ прилегаетъ одной къ гиподермѣ, другой къ футляру ротовыхъ органовъ (рис. 1, 4. $gl_3$). Этотъ органъ былъ уже замѣченъ Grassi [2]), который говоритъ, что онъ имѣетъ видъ маленькой линзы, примыкающей къ гиподермѣ, причемъ между ними имѣется кровеносная лакуна. Почти въ центрѣ противоположной поверхности помѣщается скопленіе ядеръ, окруженныхъ небольшимъ количествомъ протоплазмы, остальная же часть «линзы» образована длинными клѣтками, которыя окружаютъ это скопленіе ядеръ.

Это описаніе въ общемъ вполнѣ правильно.

Дѣйствительно, железа имѣетъ какъ на сагитальныхъ, такъ и на поперечныхъ разрѣзахъ видъ овала, такъ что сравненіе съ линзой можно считать довольно удачнымъ. То, что Grassi называетъ кровеносной лакуной, т. е. небольшой свободный промежутокъ между средней частью железы и гиподермой, я хорошо видѣлъ и на своихъ препаратахъ. Однако положеніе внутренняго скопленія ядеръ указано у Grassi невѣрно: оно помѣщается не только въ центрѣ медіальной поверхности железы, но и вообще, какъ видно на рис. 4, выполняетъ всю ея центральную часть.

Окружающія это скопленіе клѣтки на моихъ препаратахъ всегда были переполнены секретомъ, почему и не окрашивались красками; ядеръ въ нихъ по той же причинѣ большею частью не было видно.

Grassi не могъ уяснить себѣ характеръ этого страннаго образованія, но присутствіе въ периферическихъ клѣткахъ секрета не позволяетъ сомнѣваться въ томъ, что здѣсь мы также имѣемъ дѣло съ железой, которую я предложилъ бы назвать въ честь автора, впервые описавшаго ее, железой или органомъ Grassi.

Выводящаго протока у нея нѣтъ, и я не знаю, куда она изливаетъ свое содержимое. Судя по тому, что прилегающіе къ ней гиподерма и хитинъ не имѣютъ никакихъ отверстій, можно пожалуй предположить, что секретъ черезъ футляръ ротовыхъ органовъ попадаетъ въ полость рта.

Интересно отмѣтить, что въ той же работѣ Grassi можно найти указаніе на существованіе и двухъ другихъ головныхъ железъ, значеніе которыхъ осталось ему непонятно и которыя онъ соединяетъ подъ общимъ названіемъ «tessuto connetivo».

Около пищевода, говоритъ онъ, находится особое образованіе, состоящее изъ клѣтокъ «con nucleo quasi centrale e col protoplasma fornito di un fino reticolo»; подобная же ткань найдена Grassi и около задняго края подглоточнаго ганглія: несомнѣнно это описаніе относится къ слюнной железѣ Campodea. Что этотъ изслѣдователь видѣлъ и щечную железу, доказывается его словами: «la lente (т. е. органъ Grassi) al suo margine è circondata da un tessuto fibrillare cosparso di nuclei».

Въ виду нахожденія у Campodea нѣсколькихъ паръ головныхъ железъ было интересно изслѣдовать въ этомъ отношеніи и другихъ Thysanura. Къ сожалѣнію, у меня оказалось слишкомъ мало для этого матерьяла: всего лишь по два экземпляра Japyx solifugus Hal. и Lepisma aurea Duf.

Какъ уже было упомянуто, о головныхъ железахъ Japyx существуютъ указанія въ работѣ Verhoeff'a [13]).

Кромѣ большихъ трубчатыхъ железъ, названныхъ у него слюнными, онъ описываетъ двѣ пары паренхиматозныхъ «Strahlendrusen», которыя помѣщаются, по его терминологіи, подъ головными плеврами.

Каждая изъ нихъ состоитъ изъ полигональныхъ клѣтокъ, и отъ ея средней части во всѣ стороны расходятся нити, бла-

годаря присутствію которыхъ и получается сходство [illegible]
дой. Эти нити по мнѣнію Verhoeff'а ничто иное, какъ [illegible]
трубочки, изъ которыхъ секретъ поступаетъ въ общую [illegible]
кромѣ того, каждая железа имѣетъ особый выводной [illegible]

Имѣвшіяся въ моемъ распоряженіи матерьялъ по [illegible]
solifugus сохранился очень плохо, но даже на немъ [illegible]
дился вполнѣ въ томъ, что или Japyx graecus, котораго [illegible]
слѣдовалъ Verhoeff, отличается существенными особенностями
отъ моего вида или же что описаніе названнаго автора [illegible]
шенно не соотвѣтствуетъ дѣйствительности.

У Japyx solifugus вмѣсто двухъ лучистыхъ железъ въ [illegible]
же мѣстѣ помѣщается щечная железа, въ высшей степени [illegible]
хожая на соотвѣтствующую железу Campodea и Collembola.
Она расположена въ толщѣ щеки и состоитъ изъ мелкихъ [illegible]
куолизированныхъ клѣтокъ; главное отличіе отъ Campodea [illegible]
стоитъ въ томъ, что у Japyx, какъ и у Collembola, [illegible]
шенно нѣтъ той своеобразной железы, которую окружает [illegible]
всѣхъ сторонъ щечная железа и которую я назвалъ орган [illegible]
Grassi. Въ работѣ послѣдняго описана между прочимъ подъ [illegible]
піемъ tessuto connetivo и щечная железа Japyx; данъ [illegible]
рисунокъ, вполнѣ правильно передающій ея положеніе.

Кромѣ этой железы и большой трубчатой, описанной [illegible]
и Verhoeff.омъ, я видѣлъ и другія железы, но благодаря [illegible]
хой консервировкѣ моего матерьяла, не могу вполнѣ [illegible]
за правильность моихъ наблюденій. Мнѣ казалось, что у Japyx
какъ и у Campodea, латеральнѣе большой трубчатой [illegible]
находится малая трубчатая также съ тонкими и [illegible]
стѣнками; слюнныя железы, повидимому, очень малы и [illegible]
ются только въ головѣ, именно въ ея задней части по [illegible]
пищевода въ видѣ округлаго скопленія клѣтокъ, которое [illegible]
дно лишь на нѣсколькихъ срѣзахъ. Однако, повторяю, [illegible]
данныя еще нуждаются въ провѣркѣ.

О желѣзахъ Lepisma aurea я также могу сказать [illegible]
немногое.

Grassi и Насоновъ описали уже у Lepisma четырехлопастную слюнную, какъ они ее называли, железу, которая [illegible]
подъ подглоточнымъ гангліемъ на основной пластинкѣ нижней

бы; о ней же упоминаетъ и Fernald. Данныя этихъ авто-
въ, повидимому, вполнѣ правильны; по крайней мѣрѣ, я
ичего не могу прибавить къ ихъ описанію.

Кромѣ этой железы, въ переднегруди и въ задней части
ловы расположена пара другихъ железъ, которыя остались
о сихъ поръ незамѣченными, несмотря на ихъ значительную
величину. Особенно сильно развита каждая изъ нихъ въ груди,
гдѣ она помѣщается сбоку пищевода, такъ что послѣдній окру-
женъ ими почти со всѣхъ сторонъ. Эти железы состоятъ изъ
большого числа отдѣльныхъ долекъ, протоки которыхъ сли-
ваются въ общій выводной протокъ; вообще по своему гисто-
логическому строенію онѣ сильно напоминаютъ головныя железы
нѣкоторыхъ многоножекъ, именно первую систему железъ лито-
бія и третью, четвертую и пятую сколопендры, какъ послѣд-
нія описаны Herbst'омъ [15]) и Duboscq'омъ [16]).

Перейдя въ голову, каждая железа становится значительно
меньше и доходитъ почти до окологлоточной комиссуры; отъ
ея нижней части здѣсь отходитъ выводной протокъ, ко-
торый направляется къ гиподермѣ брюшной стороны и откры-
вается, повидимому, около первой пары максиллъ: въ послѣд-
немъ, однако, я не вполнѣ увѣренъ.

Упомяну еще, что въ боковомъ отдѣлѣ головы близь мѣста
причлененія мандибулы съ каждой стороны имѣется особое
железистое образованіе; какъ мнѣ кажется, оно не имѣетъ отно-
шенія къ описанной выше головогрудной железѣ и, быть мо-
жетъ, соотвѣтствуетъ тѣмъ скопленіямъ железистыхъ клѣтокъ,
которыя описаны Herbst'омъ въ головѣ Scutigera и Lithobius
и которымъ онъ даетъ названіе «Gewebe unbekannter Function».

Присутствіе у Campodea, Japyx и Lepisma нѣсколькихъ
паръ головныхъ железъ показываетъ, что, вопреки мнѣнію Wil-
lem'a [17]), число послѣднихъ не можетъ служить признакомъ,
отличающимъ два отряда Insecta Apterygogenea другъ отъ
друга; въ то же время это сближаетъ всѣхъ низшихъ насѣ-
комыхъ съ Myriapoda Chilopoda.

Особенно интересно отмѣтить здѣсь большое сходство же-
лезъ лепизмы съ железами литобія: первая система послѣдняго
очень похожа на головогрудную железу лепизмы, вторая

и третья на четырехлопастную губную, наконецъ, «Gewebe unbekannter Function» на тѣ железистыя образованія, которыя помѣщаются съ каждой стороны близь мѣста причлененія мандибулы. Въ то же время железы ленизмы мало напоминаютъ железы Campodea, такъ-что здѣсь нельзя съ полной увѣренностью сказать, какимъ железамъ послѣдней онѣ соотвѣтствуютъ. Вѣроятно, ея головогрудныя железы гомологичны слюннымъ железамъ Campodea; можно, пожалуй, предположить, что губная железа образовалась путемъ сліянія протоковъ четырехъ трубчатыхъ железъ, т. е. что она соотвѣтствуетъ большимъ и малымъ трубчатымъ железамъ Campodea, но безъ эмбріологическихъ данныхъ этого нельзя, конечно, считать доказаннымъ.

Строеніе головныхъ железъ Campodea, интересно въ томъ отношеніи, что оно позволяетъ внести нѣкоторыя поправки въ толкованіе морфологическаго значенія головныхъ железъ Collembola.

Беккеръ [12]) соединяетъ слюнную, округлую и щечную железу послѣднихъ подъ общимъ названіемъ «скученныхъ железъ», считая для нихъ наиболѣе характернымъ признакомъ то, что онѣ являются простымъ скопленіемъ железистыхъ клѣтокъ безъ общей полости выдѣленія. Касаясь вопроса объ ихъ происхожденіи, онъ говоритъ: «скученныя головныя железы вилохвостыхъ слѣдуетъ разсматривать какъ производныя первоначально обыкновенныхъ смазочныхъ кожныхъ (одноклѣточныхъ разсѣянныхъ или скученныхъ) железъ, которыя мы встрѣчаемъ въ сегментальномъ распредѣленіи у прочихъ насѣкомыхъ».

Къ щечнымъ железамъ, которыя устроены у Campodea и Japyx такъ же, какъ и у Collembola, подобное воззрѣніе вполнѣ примѣнимо. Однако, слюнная железа Campodea, какъ это хорошо видно на рис. 2 и 3, имѣетъ внутри себя явственный протокъ, т. е. можетъ быть названа трубчатой железой; круглой же железѣ Collembola у Campodea и, можетъ быть, у Japyx соотвѣтствуетъ, какъ уже указано выше, также трубчатая железа.

Въ виду этого я считаю болѣе вѣроятнымъ предположить,

что слюнная и круглая железа Collembola являются производными не одноклѣточныхъ кожныхъ железъ, какъ это думаетъ Беккеръ, а такихъ же трубчатыхъ, какія мы находимъ у Campodea. Въ пользу этого взгляда по отношенію къ слюнной железѣ говоритъ, по моему мнѣнію, и то обстоятельство, что у низшихъ Collembola послѣдняя, какъ и у Campodea, заходитъ въ грудь, имѣя такимъ образомъ довольно значительную длину.

Кромѣ описанныхъ выше головныхъ железъ, мнѣ удалось найти у самцовъ Campodea staphylinus особыя железистыя образованія на первомъ брюшномъ сегментѣ, очень похожія на тѣ железы, которыя существуютъ въ этомъ мѣстѣ у Japyx.

По изслѣдованіямъ Haase [5]), у послѣдняго въ томъ же сегментѣ, задній край котораго покрытъ длинными и толстыми волосками, помѣщается съ каждой стороны три скопленія одноклѣточныхъ железъ. Протокъ каждой железистой клѣтки проходитъ черезъ гиподерму и хитинъ и входитъ въ волосокъ, внутри котораго существуетъ особый каналецъ, служащій для выведенія секрета.

Что касается до Campodea, то никто изъ прежнихъ изслѣдователей не описывалъ у нея подобныхъ железъ. Лишь Grassi въ монографіи Japyx и Campodea [2]) и затѣмъ въ своей Anatomia comparata dei Tisanuri [4]) указываетъ, что «papille del primo segmento abdominale», т. е. его рудиментарныя ножки, соединены у самца зоной особыхъ волосковъ, которая отсутствуетъ у самки. Этотъ вторичный половой признакъ показываетъ, по его мнѣнію, что у предковъ Campodea половые органы открывались, какъ у Scolopendrella, на четвертомъ сегментѣ туловища. Насоновъ [7]) отказывается видѣть въ этой зонѣ волосковъ вторичный половой признакъ самца, такъ какъ она бываетъ, по его мнѣнію, иногда и у самки. Haase не касается этого вопроса и вообще, говоря о внутреннемъ строеніи перваго брюшного сегмента Campodea, выражается крайне неясно и туманно.

По моимъ наблюденіямъ, у самцовъ на заднемъ краю перваго сегмента брюшка, на его брюшной сторонѣ, хитинъ сильно утолщенъ и покрытъ короткими и толстыми волосками (рис. 5 ch.); къ гиподермѣ въ этомъ мѣстѣ прилегаютъ три скопле-

нія одноклѣточныхъ железъ: одно среднее и два боковыя (рис. 5 gl.).

Среднее начинается лишь сзади ганглія этого сегмента и отличается отъ двухъ другихъ значительно меньшей величиной; отъ нихъ его отдѣляютъ двѣ поперечныя мышцы.

Боковыя скопленія заходятъ впередъ гораздо дальше почти до середины ганглія этого сегмента и поднимаются вверхъ вдвое выше, чѣмъ среднее скопленіе. Латеральнѣе каждаго изъ нихъ проходитъ также поперечная мышца, отдѣляющая тотъ участокъ перваго сегмента, къ которому принадлежит его рудиментарная ножка.

Рис. 5. Часть поперечнаго разрѣза черезъ 1-й брюшной сегмент [illegible] Campodea. Leitz. Ob. II. [illegible]

Границы между отдѣльными клѣтками железистыхъ скоплеій были видны только на нѣкоторыхъ препаратахъ; въ этомъ случаѣ, какъ на рис. 5, можно было убѣдиться, что каждая клѣтка имѣетъ грушевидную форму и мало-по-малу выпячивается въ протокъ, который направляется къ синодурумъ. Такимъ образомъ мы имѣемъ здѣсь дѣло съ группой одноклѣточныхъ железъ, каждая изъ которыхъ изливаетъ свой секретъ отдѣльно отъ другихъ.

Утолщенный въ этомъ мѣстѣ хитинъ весь пронизанъ тонкими каналцами, которые выходятъ изъ гиподермы и направляются къ тѣмъ волоскамъ, о которыхъ было уже упомянуто. Хотя мнѣ и не удалось прослѣдить, какъ протокъ клѣтки постепенно переходитъ въ такой каналецъ, но я вполнѣ увѣренъ, что дѣло обстоитъ здѣсь именно такъ.

Внутри волосковъ я не видѣлъ никакого просвѣта даже при очень сильныхъ увеличеніяхъ; это, однако, не даетъ мнѣ права отрицать его существованіе, такъ какъ, можетъ быть, онъ просто очень малъ.

У самокъ Campodea нѣтъ совершенно этихъ железъ, такъ что наблюденіе Grassi объ отсутствіи у нихъ зоны волосковъ является вполнѣ правильнымъ; вмѣсто железъ въ этомъ мѣстѣ самокъ находится жировое тѣло.

Grassi, какъ уже было упомянуто, придавалъ зонѣ волосковъ на первомъ брюшномъ сегментѣ большое значеніе, считая, что она указываетъ на прежнее положеніе полового отверстія, но мнѣ кажется, что для этого не имѣется ровно никакихъ основаній.

Гораздо вѣроятно, что у предковъ Campodea, какъ въ настоящее время у Japyx, эти железы существовали у всѣхъ особей независимо отъ ихъ пола, впослѣдствіи же сохранились только у самцовъ, а у самокъ исчезли совершенно.

Что касается до морфологическаго значенія этихъ образованій, то Haase считалъ, что железы перваго брюшного сегмента Japyx гомологичны тѣмъ брюшнымъ мѣшечкамъ, которые хорошо развиты у другихъ Thysanura. Это предположеніе было бы вполнѣ примѣнимо и къ соотвѣтствующимъ железамъ Campodea, но все то, что выяснено Uzel'емъ *) о развитіи ея брюшныхъ придатковъ, скорѣе говоритъ противъ подобнаго взгляда, тѣмъ за него.

---

Въ заключеніе пользуюсь случаемъ выразить здѣсь мою признательность Обществу Естествоиспытателей, благодаря которому и субсидіи котораго я имѣлъ возможность произвести это дѣло на біологической станціи въ Болотомъ, гдѣ

собранъ между прочимъ и матерьялъ по Campodea, а зоол
приватъ-доценту М. Н. Римскому-Корсакову и профессору
В. Т. Шевякову, подъ руководствомъ которыхъ я занимался.

## Литература.


1) Tullberg. Sveriges Podurider. Kongl. Svenska Vetensk. Akad. Handl. X, 1871.

2) Grassi. I progenitori degli Insetti e dei Miriapodi. L'Iapyx e la Campodea. Atti dell' Acc. Gioenia di sc. nat. in Catania, s. 3-a. XVIII, 1885.

3) Насоновъ. Къ морфологіи низшихъ насѣкомыхъ. Изв. И. О. Л. LII, 1887. (Nassonow. Zur Morphologie der niederen Insekten. Nachr. Ges. Fr. Naturw., Anthr. u. Ethn. LII, 1887).

4) Grassi. Anatomia comparata dei Tisanuri. Mem. dell' Accad. d. Lincei IV. 1887.

5) Haase. Die Abdominalanhänge der Insekten. Morph. Jahrb. XV, 1889.

6) Fernald. The relationships of Arthropods. Studies from the biolog. Laborat. of the J. Hopkins University. IV, 1890.

7) Willem et Sabbe. Le tube ventral et les glandes céphaliques des Sminthures. Ann. Soc. Entom. Belg. 41, 1897.

8) Uzel. Studien über die Entwicklung der Apterygoten Insekten. 1898.

9) Folsom. The Anatomy and Physiology of the Mouth-Parts of Orchesella cincta. Bull. Mus. Comp. Zool. at Harvard College. XXXV, 1899.

10) Willem. Recherches sur les Collemboles et les Thysanoures. Mem. Acad. Royale de Belg. LVIII, 1900.

11) Willem. Les glandes céphaliques des Orcheselles. Arch. de Biol. XVII, 1900.

12) Беккеръ. Къ сравнительной анатоміи головныхъ железъ у Collembola. Изв. И. О. Л. Ест. XCVIII. Дневн. Зоол. Отд. III. № 5, 1903. (Becker. Zur vergleichenden Anatomie der Kopfdrüsen bei den Collembola. Nachr. Ges. Fr. Naturw., Anthr., Ethn. XCVIII, 1903).

13) Verhoeff. Zur vergleichenden Morphologie und Systematik der Japygiden. Arch. f. Naturg. 70, 1904.

14) Hoffmann. Über den Ventraltubus von Tomocerus plumbeus, nebst seine Beziehungen zu den grossen unteren Kopfdrüsen. Zool. Anz. XXVIII, 1904.

15) Herbst. Beiträge zur Kenntniss der Chilopoden. Bibl. Zool. IX, 1891.

16) Duboscq. Recherches sur les Chilopodes. Arch. de Zool. Expérim. 3-me s., VI. 1898.

# RÉSUMES DES NOTES ET COMMUNICATIONS.

## Zur Anatomie der Campodea staphylinus Westw.

Jur. *Philiptschenko.*

Alle Collembolen haben nach den neusten Untersuchungen im Gegensatz zu den meisten Insekten 4 Paar Kopfdrüsen; die Thysanura sind in dieser Hinsicht noch wenig untersucht. Wie es mir zu beweisen gelungen ist, haben die Campodea staphylinus 5 Paar dieser Gebilde.

Das erste Drüsenpaar besteht aus 3 Lappen: der erste im Prothorax (fig. 1 $gl_1$.), der zweite hinter dem Unterschlundganglion, der dritte seitlich von ihm (fig. 3 $gl_1$.); über diesem Ganglion vereinigen sich alle 3 Lappen. Der Querschnitt des ersten Lappens (fig. 2) dieser Drüse zeigt uns ein einreihiges Drüsenepithel mit einem centralen Ausfürungsgang; ein ähnliches Verhältnis finden wir bei dem dritten Lappen (fig. 3 $gl_1$); der zweite Lappen ist oft schwach entwickelt.

Den gemeinsamen Ausführungsgang aller 3 Lappen dieser Drüse ist es mir nicht gelungen zu verfolgen; doch halte ich sie wegen ihrer Topographie für homolog der Speicheldrüse der Collembolen.

Das zweite Drüsenpaar—die grossen tubulösen Drüsen (fig. 1. u. 3. $gl_2$)—sind schon von Grassi und Nassonow beschrieben; sie entsprechen den tubulösen Drüsen des Ventraltubus der Collembolen.

Den «glandes sphériques» (Willem) der Collembolen entsprechen bei Campodea die kleinen tubulösen Drüsen (fig. 1 3 $gl_3$.), die seitlich von den grossen tubulösen Drüsen liegen und sich von ihnen durch niedrigeres Drüsenepithel und geraderen Gang unterscheiden. Sie mündeu wie auch die vorhergehenden in die Unterlippentasche.

Die Backendrüsen der Campodea (fig. 1. 4. $gl_4$) sind durch ihre Lage und Bau sehr ähnlich den entsprechenden Gebilden bei den Collembolen.

Die Backendrüsen umgeben das fünfte Drüsenpaar (fig. 1. 4. $gl_5$), das schon Grassi in seiner Monographie des Iapyx und Campodea

beschrieben hat. Ich würde vorschlagen sie Grassis Organ oder Grassis Drüse zu nennen.

Von den übrigen Thysanura hatte ich nur 2 schlecht erhaltene Exemplare von Japyx solifugus Hal. und 2 Exemplare von Lepisma aurea Duf. zur Verfügung, so dass bei ihnen mir nur sehr wenig Klarstellungen gelungen ist. Iapyx hat ausser einem Paar grosser tubulöser Drüsen ein Paar Backendrüsen, die auch wahrscheinlich von Verhoeff als 2 Paar Strahlendrüsen beschrieben worden sind, obgleich seine Beschreibung nicht dem entspricht, was ich bei seiner Art gesehen habe. Grassis Organ fehlt gänzlich, die kleinen tubulösen und die Speicheldrüsen glaube ich gefunden zu haben, wobei die Speicheldrüsen nur im Kopf liegen.

Bei Lepisma habe ich ausser der schon bekannten vierlappigen Unterlippendrüse im Prothorax und hinteren Kopfabschnitt ein Drüsenpaar gefunden, das nach seinem Bau dem ersten Kopfdrüsensystem des Lithobius sehr ähnlich ist, und beim Mandibulargelenk von jeder Seite ein besonderes Drüsengebilde, das sehr an das von Herbst im Kopf von Scutigera und Lithobius beschriebene Gewebe unbekannter Function erinnert.

Ausser den Kopfdrüsen giebt es bei den Männchen von Campodea besondere Drüsen im ersten Abdominalsegment, wie sie auch Haase bei Iapyx beschrieben hat.

Hier liegen auch 3 Gruppen Drüsenzellen, die eine birnförmige Gestalt haben (fig. 5 gl.); das Chitin ist durch kleine Kanälchen durchsetzt, die zu einzelnen Härchen am Rande des Segments hinziehen (fig. 5. ch.) Diese Härchenzone ist schon von Grassi beschrieben worden.

Beiden Weibchen von Campodea giebt es weder einzellige Drüsen noch Härchen.

---

*С.-Петербургъ, 16 Декабря 1904 г.*

---

Печатано по распоряженію Имп. Спб. Общ. Естествоиспытателей.

Типографія М. Меркушева, Невскій пр., № 8.

Т. XXXV. Вып. 1. Vol. XXXV. Livr. 1.

# ТРУДЫ
## Императорскаго С.-Петербургскаго Общества Естествоиспытателей.
Travaux de la Société Impériale des Naturalistes de St.-Pétersbourg.

# ПРОТОКОЛЫ ЗАСѢДАНІЙ
подъ редакціей А. А. Рихтера.

Comptes rendus des séances
rédigés par A. Richter.

№ 8. ДЕКАБРЬ DÉCEMBRE 1904.

**Отчетъ** о дѣятельности Императорскаго С.-Петербургскаго Общества Естествоиспытателей за 1904 г.

**Протоколы засѣданій.** Засѣданіе Отдѣленія Ботаники 15 Декабря 1904 г.—Сообщеніе В. Н. Палладина и Н. Н. Бородина.—Засѣданіе Отдѣленія Зоологіи и Физіологіи 16 Декабря 1904 г.—Сообщенія Н. А. Холодковскаго и Я. Н. Лебединскаго.

**Статьи и сообщенія.** Ф. Е. Туръ. Нѣсколько замѣчаній по поводу статьи проф. С. А. Чириева «Ошибочно пользоваться первыми пробужденіями телефономъ».—Н. Н. Шульцъ. Нѣсколько опытовъ надъ дѣйствіемъ свѣта на раствореніе крахмала.

**Rapport** sur les travaux de la Société Impériale des Naturalistes de St.-Pétersbourg pour l'an 1904.

**Comptes-rendus des séances.** Séance de la Section de Botanique du 15 Décembre 1904.—Communications des M. M. Palladine et Borodine.—Séance de la Section de Zoologie et Physiologie du 16 Décembre 1904.—Communications des M. M. Cholodkowsky et Lébédinsky.

**Notes et communications.** Th. Tur. Einige Bemerkungen zu der Notiz Prof. Tschiriew's: «Es ist verfehlt die Nervenerregung mit Hülfe des Telephons zu untersuchen».—N. Schoultz. Quelques expériences sur l'influence de la lumière sur la dissolution de l'amidon.

## Отчетъ о дѣятельности Императорскаго С.-Петербургскаго Общества Естествоиспытателей за 1904 годъ.

Общество состояло подъ предсѣдательствомъ Его Императорскаго Высочества Великаго Князя АЛЕКСАНДРА МИХАИЛОВИЧА. Обязанности Президента исполнялъ заслуженный профессоръ С.-Петербургскаго Университета А. А. Иностранцевъ. Секретаря — профессоръ В. М. Шимкевичъ—въ первой половинѣ 1904 г., профессоръ В. И. Палладинъ—во второй половинѣ. Казначея — Г. Г. фонъ-Петцъ, Дѣлопроизводителей—Дм. Дм. Недашенко и К. М. Дерюгинъ. Редакторомъ «Протоколовъ», составляющихъ 1-ый вып. XXXV т. «Трудовъ», состоялъ А. А. Рихтеръ.

Общество имѣло 4 общихъ собранія, на которыхъ были сдѣланы сообщенія слѣдующими лицами: И. Ю. Шмидтомъ и А. Л. Ященко.

Почетными членами общества избраны проф. В. М. Шимкевичъ и Yves Delage.

По отдѣленію Ботаники состояли: Предсѣдателемъ—И. П. Бородинъ. Членомъ Совѣта — В. И. Палладинъ, Секретаремъ — В. А. Трапшель, Редакторомъ Трудовъ—И. П. Бородинъ.

По отдѣленію Зоологіи и Физіологіи: Предсѣдателемъ— Н. М. Книповичъ, Членомъ Совѣта—Ф. Е. Туръ, Секретаремъ—М. И. Римскій-Корсаковъ, Редакторомъ Трудовъ—Б. В. Сукачевъ.

По Отдѣленію Геологіи и Минералогіи: Предсѣдателемъ—А. П. Карпинскій, Членомъ Совѣта—П. А. Земятченскій, Секретаремъ—П. П. Сущинскій, Редакторомъ Трудовъ—К. К. фонъ-Фохтъ.

Число членовъ по отдѣленію Ботаники къ концу 1904 года было:

1) Почетныхъ—9.

2) Дѣйствительныхъ—104.

3) Членовъ сотрудниковъ—12.

Къ томъ числѣ въ 1904 г. было избрано 10 дѣйствительныхъ членовъ и 1 членъ-сотрудникъ.

Въ 1904 году скончались почетные члены: членъ-учредитель К. Г. Мерклинъ, И. П. Горожанкинъ и А. Ле-Жоли, и дѣйствительные члены И. И. Пурингъ и А. А. Антоновъ.

По Отдѣленію Зоологіи и Физіологіи число членовъ къ концу 1904 г. было:

1) Почетныхъ—13.

2) Дѣйствительныхъ—185.

3) Членовъ сотрудниковъ—19.

Въ томъ числѣ въ 1904 году было избрано 5 дѣйствительныхъ членовъ.

Скончались дѣйствительные члены У. Г. Куницкій и М. И. Михайловскій.

По Отдѣленію Геологіи и Минералогіи число членовъ къ концу 1904 г. было:

1) Почетныхъ—20.

2) Дѣйствительныхъ—126.

3) Членовъ-сотрудниковъ—19.

Въ томъ числѣ было избрано 12 дѣйствительныхъ членовъ и 2 члена сотрудника.

Въ 1904 году скончались: почетный членъ, проф. Мюнхенскаго Университета фонъ-Циттель (K. von Zittel), дѣйствительные члены: профессоръ Новороссійскаго Университета Ромулъ Александровичъ Ирендель и Старшій Геологъ Геологическаго Комитета горный инженеръ Александръ Октавіановичъ Михальскій.

Въ теченіе 1904 года Отдѣленіе Ботаники имѣло 11 засѣданій (изъ нихъ два закрытыхъ), на которыхъ было сдѣлано 31 сообщеніе и прочитано 4 некролога.

Сообщенія сдѣлали слѣдующія лица: К. И. Декенбахъ, С. И. Костычевъ, Б. М. Арциховскій, В. Л. Комаровъ, Л. А. Ивановъ (2 сообщенія), В. А. Дубянскій, В. Н. Хитрово, А. А. Еленкинъ, В. И. Сукачевъ, Р. Ф. Ниманъ, Н. А. Максимовъ, В. А. Траншель, А. А. Рихтеръ, А. Г. Генкель, К. Л. Гольде, А. Э. Юнге, Н. Н. Шульцъ, В. И. Любименко, А. Я. Тугаринов, Б. А. Федченко доложилъ работу А. Ф. Флерова, А. А. Рихтеръ—работу Н. Н. Рихтеръ-Ржевской, В. И. Палладинъ—работы И. Л. Варшавскаго, О. С. Григорьевой и Т. И. Громовой, М. И. Лещъ и Т. А. Красносельской, Е. Н. Карапетовой и М. И. Сабашниковой, Ю. Н. Сапрыкиной.

Некрологи были прочитаны И. П. Бородинымъ и В. И. Палладинымъ.

Отдѣленіе Зоологіи и Физіологіи имѣло 7 засѣданій, на которыхъ было сдѣлано 22 сообщенія.

Сообщенія сдѣлали слѣдующія лица: К. П. Давыдовъ, К. М. Дерюгинъ, Н. М. Книповичъ и Ф. Е. Туръ по 2 сообщенія, В. К. Деснмаркъ, В. А. Догель, А. В. Журавскій, П. П. Ивановъ, И. Я. Кузнецовъ, Я. Н. Лебединскій, Ф. П. Макаровъ, С. И. Мегальниковъ, В. Л. Тонковъ, В. А. Фаусекъ, Ю. А. Филиченко, Н. А. Холодковскій, А. В. Швейеръ и Н. Ю. Шмидтъ по 1 сообщенію.

Отдѣленіе чествовало своего бывшаго Предсѣдателя и почетнаго члена академика Ф. В. Овсянникова по случаю 50-лѣтія его научной дѣятельности и посвятило ему томъ трудовъ Отдѣленія.

Отдѣленіе Геологіи и Минералогіи имѣло 5 засѣданій, на которыхъ было сдѣлано 13 сообщеній.

Сообщенія сдѣлали слѣдующія лица: В. И. Амалицкій, О. О. Баклундъ, В. В. Богачевъ, В. И. Винда, А. А. Иностранцевъ, И. И. Каракашъ, Б. З. Коленко, В. И. Леманъ, А. И. Соловьевъ, И. И. Сущинскій и Л. А. Ячевскій.

Въ отчетномъ году были командированы:

1) По отдѣленію Ботаники: В. А. Дубянскій въ Тургайскую и Уральскую Области съ пособіемъ въ 100 руб., Б. О. Кашменскій въ Старобѣльскій уѣздъ Харьковской губ. и въ Валуйскій уѣздъ Воронежской губ. съ пособіемъ въ 50 руб.; А. Г. Генкель на Каспійское море съ пособіемъ его помощнику въ 50 руб.; Р. Р. Поле на сѣверъ Европейской Россіи съ пособіемъ въ 100 руб.; А. Ф. Флеровъ въ Окскій бассейнъ съ пособіемъ въ 100 руб.; В. В. Лепешкинъ на Бородинскую біологическую станцію съ пособіемъ въ 50 руб.; К. Л. Гольде въ Крымъ на собственныя средства. Кромѣ того было разрѣшено И. Л. Сербинову обратить сумму, выданную ему въ 1902 г. на несостоявшуюся экскурсію въ Олонецкую губ., на изслѣдованіе водорослей и грибовъ въ Крыму. И. А. Максимову и И. О. Лосскому было выдано для продолженія ихъ изслѣдованій 150 руб. на пріобрѣтеніе гидравлическаго пресса Бухнера и лаборанту Бородинской біологической станціи 50 руб.

2) По Отдѣленію Зоологіи и Физіологіи: В. И. Плотниковъ въ разныя мѣста Россіи съ пособіемъ въ 75 руб., Я. Г. Зеленкаи на Мурманскую станцію съ пособіемъ въ 100 руб., Д. И. Дейнека туда же съ пособіемъ въ 100 руб., С. И. Савельевъ туда же съ пособіемъ въ 125 руб., И. А. Бируля туда же съ пособіемъ въ 50 руб., Ю. А. Филиченко на Бородинскую станцію съ пособіемъ въ 50 руб., А. В. Журавскій и Григорьевъ въ Большеземельскую тундру съ пособіемъ въ 125 руб., А. А. Заварзинъ на Бородинскую станцію и Н. М. Тюлинъ на Кавказъ безъ пособія.

3) По Отдѣленію Геологіи и Минералогіи: С. А. Яковлевъ въ Олонецкую губ. съ субсидіей въ 250 руб. (не могъ воспользоваться командировкой и денегъ не бралъ), О. О. Баклундъ въ Дагестанскую область для изслѣдованія ледниковъ, съ субсидіей въ 250 руб. и студентъ К. К. Матвѣевъ въ Закаспійскую Область и Сѣверную Персію съ субсидіей въ 200 руб.

Въ отчетномъ 1904 году продолжала 5-ый годъ своего существованія при Обществѣ экспедиція профессора Амалицкаго по палеонтологическимъ раскопкамъ на Сѣверной Двинѣ.

Въ отчетномъ году при Обществѣ функціонировали двѣ станціи:

1) Мурманская біологическая станція, завѣдующимъ которой состоялъ С. И. Аверинцевъ, лаборантомъ К. М. Дерюгинъ.

29-го іюня состоялось оффиціальное открытіе станціи. Станція съ 1-го января 1904 года получаетъ ежегодную субсидію въ размѣрѣ 8,500 рублей и 15,000 единовременно на оборудованіе станціи.

На станціи работали: К. М. Дерюгинъ, С. М. Розановъ, Д. П. Дейнека, С. И. Савельевъ, В. А. Догель, И. А. Бируля.

2) Бородинская біологическая станція въ Бологомъ, завѣдующимъ которой состоялъ Ф. А. Зайцевъ, функціонировала съ 4-го мая по 1-ое сентября.

На ней работало 4 лица: Ф. А. Зайцевъ продолжалъ наблюденія надъ зоопланктономъ и собиралъ матеріалъ по анатоміи водныхъ личинокъ нѣкоторыхъ насѣкомыхъ, В. В. Лепешкинъ занимался изслѣдованіемъ осмоса въ растительной клѣткѣ, студентъ Спб. Университета Филиппченко изучалъ морфологію и систематику Collembola, студентъ Спб. Университета Заварзинъ знакомился съ фауной прѣсной воды. Станцію посѣтилъ А. С. Фаминцынъ.

Печатается второй томъ «Трудовъ» станціи.

Въ 1904 году Общество напечатало:

Томъ XXXIII, вып. 4, томъ XXXIV, вып. 1 (№ 6, 7, 8), и вып. 2, томъ XXXV, вып. 1 (№ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7).

---

# ПРОТОКОЛЫ ЗАСѢДАНІЙ.

## ЗАСѢДАНІЕ

### Отдѣленія Ботаники.

*15-го Декабря 1904 г.*

1) Прочитанъ и утвержденъ протоколъ засѣданія 17-го ноября.

2) В. И. Палладинъ прочелъ некрологи И. П. Горожанкина и И. В. Морковина.

1903 году назначенъ профессоромъ по каѳедрѣ физіологіи растеній въ Институтѣ Сельскаго Хозяйства и Лѣсоводства въ Новой Александріи.

Ученые труды И. В. Морковина слѣдующіе:

1. Recherches sur l'influence des anesthésiques sur la respiration des plantes (Revue générale de botanique. 1899).

2. Recherches sur l'influence des alcaloïdes sur la respiration des plantes (Тамъ же, 1901).

3. Plésń wina. (Ogrodnik polski, 1900).

4. Вліяніе анестезирующихъ и ядовитыхъ веществъ на дыханіе растеній. 1901. (Магистерская диссертація).

5. Ueber den Einfluss der Reizwirkungen auf die intramoleculare Atmung der Pflanzen. (Berichte Bot. Gesellschaft. 1902).

И. В. Морковинъ, не смотря на кратковременность своей профессорской дѣятельности, успѣлъ привлечь въ свою лабораторію молодыя силы. Къ числу оконченныхъ и уже напечатанныхъ изслѣдованій, относится работа Никольскаго, произведенная въ Варшавскомъ Политехническомъ Институтѣ, надъ питаніемъ плѣсневыхъ грибовъ.

Всѣ данныя были ожидать, что изъ И. В. Морковина выработается не только серьезный ученый, но и крупный увлекающійся своимъ дѣломъ преподаватель, какъ смерть прервала его дѣятельность въ самомъ началѣ. Покойный оставилъ жену и двухъ малолѣтнихъ дѣтей».

3) И. И. Бородинъ прочелъ некрологъ К. Е. Мерклина и упомянулъ о смерти профессора Я. Я. Вальца. Память почившихъ четырехъ лицъ была почтена вставаніемъ.

«26 ноября скончался старѣйшій изъ нашихъ сочленовъ, Карлъ Евгеньевичъ фонъ-Мерклинъ на 81-мъ году своей жизни. Онъ родился 7 апрѣля 1821 года, воспитывался въ Рижской гимназіи, а затѣмъ поступилъ въ Дерптскій Университетъ. По окончаніи въ немъ курса К. Е. отправился заграницу и работалъ въ Парижѣ подъ руководствомъ Жюссье и Броньяра, и въ Іенѣ подъ руководствомъ Шлейдена. Послѣдній оказалъ на него особенно сильное вліяніе, живо отразившееся на первомъ научномъ трудѣ К. Е. «Zur Entwickelungsgeschichte der Blattgestalten», напечатанномъ въ Іенѣ же въ 1846 году. По возвращеніи на родину молодой Мерклинъ основался въ Петербургѣ, гдѣ получилъ вскорѣ мѣсто физіолога въ Имп. Ботаническомъ Саду и эксперта по естествознанію и микроскопіи въ Медицинскомъ Департаментѣ. Сверхъ того онъ преподавалъ ботанику въ Лѣсномъ Институтѣ, короткое время (въ 1856 г.) даже въ Университетѣ, замѣняя Л. С. Ценковскаго, но главнымъ образомъ въ Имп. Военно-Медицинской Академіи, гдѣ онъ былъ ординарнымъ профессоромъ съ 1864 по 1878 годъ, когда исполнилось 30-лѣтіе его ученой службы

Съ 1878 г. К. Е. прекратилъ свою преподавательскую дѣятельность, въ которой сильнымъ тормазомъ всегда служило ему недостаточное знакомство съ русскимъ языкомъ. Съ тѣхъ поръ онъ состоялъ лишь непремѣннымъ членомъ военно-медицинскаго ученаго комитета. Въ нашемъ Обществѣ К. Е. былъ членомъ учредителемъ, а впослѣдствіи почетнымъ членомъ и съ 1877 по 1900 г. непрерывно состоялъ членомъ Совѣта отъ Ботаническаго Отдѣленія, живо интересуясь дѣлами Общества и нерѣдко дѣлая въ засѣданіяхъ отдѣленія мелкія сообщенія, обыкновенно сопровождавшіяся демонстраціями.

Только въ самые послѣдніе годы жизни обострившаяся глухота заставила его почти отказаться отъ участія въ Обществѣ. — Изъ ученыхъ трудовъ К. Е. Мерклина, сверхъ уже названнаго имѣли въ свое время значеніе его «Beobachtungen am Prothallium der Farnkräuter» (1850 г.), «Анатомія коры и древесины стебля лѣсныхъ деревьевъ и кустарниковъ» (1857 г.). Но наиболѣе капитальнымъ трудомъ покойнаго является его «Paleodendrologikon rossicum» (1855 г.), въ свое время увѣнчанный демидовскою премією».

4) А. Б. Ганикс добавилъ нѣсколько словъ къ некрологу К. Е. Мерклина, указавъ на то значеніе, которое имѣли въ свое время устраиваемыя покойнымъ студенческія экскурсіи.

6) В. Л. Комаровъ напомнилъ, что въ Минусинскѣ скончался И. М. Мартьяновъ, указалъ на его заслуги по изслѣдованію флоры Сибири и высказалъ пожеланіе услышать его некрологъ. Память почившаго была почтена вставаніемъ.

6) В. Л. Любименко сдѣлалъ сообщеніе: «О чувствительности хлорофиллоноснаго аппарата тѣневыносливыхъ и свѣтолюбивыхъ растеній».

7) А. А. Ячевскій сдѣлалъ слѣдующее заявленіе:

«Въ 1900 году на международномъ конгрессѣ ботаниковъ, въ которомъ я участвовалъ въ качествѣ представителя отъ Министерства Земледѣлія и отъ Императорскаго Московскаго Общества Испытателей Природы, было рѣшено созывать международные ботаническіе конгрессы періодически черезъ пять лѣтъ. Тогда же, вслѣдствіе заявленія австрійскихъ ботаниковъ, мѣстомъ созыва будущаго конгресса намѣченъ городъ Вѣна, гдѣ и состоится въ 1905 году 2-ой конгрессъ. Полагая, что съѣздъ ботаниковъ въ Россіи представилъ бы большой интересъ и былъ бы крайне желателенъ во всѣхъ отношеніяхъ, я еще въ 1900 году, на засѣданіяхъ конгресса высказалъ мысль о созывѣ третьяго конгресса въ 1910 году въ Петербургѣ. Моя мысль была принята весьма сочувственно, какъ и слѣдовало ожидать. Въ настоящее время можно было бы осуществить эту

мысль и представить упомянутое предложеніе на обсужденіе предстоящаго Вѣнскаго конгресса, гдѣ долженъ рѣшиться вопросъ о назначеніи мѣста созыва будущаго конгресса въ 1910 году. Въ виду этого было бы желательно, чтобы Петербургское Общество Естествоиспытателей взяло на себя ходатайство въ Министерствѣ Народнаго Просвѣщенія о формальномъ разрѣшеніи созыва Международнаго Ботаническаго Конгресса въ Петербургѣ въ 1910 году».

Отдѣленіе отнеслось сочувственно къ заявленію А. А. Ячевскаго и рѣшило передать его въ Совѣтъ Общества.

8) А. А. Рихтеръ указалъ, что до сихъ поръ ничего неизвѣстно о томъ, когда состоится предстоящій Съѣздъ Русскихъ Естествоиспытателей и Врачей, предположенный въ 1904 г. въ Одессѣ.

По предложенію А. А. Рихтера Отдѣленіе рѣшило энергично поддержать Отдѣленіе Зоологіи (см. засѣданіе 25-го ноября 1904 г.) и обратиться въ Совѣтъ Общества съ просьбою снестись съ Распорядительнымъ Комитетомъ предстоящаго Съѣзда съ цѣлью узнать, въ какомъ положеніи находится вопросъ о созывѣ съѣзда, и выразило пожеланіе, чтобы Съѣздъ былъ созванъ въ ближайшемъ будущемъ.

9) Были произведены выборы должностныхъ лицъ Отдѣленія на 1905 г. Были избраны: Предсѣдателемъ — И. П. Бородинъ, Членомъ совѣта — В. В. Половцовъ, Секретаремъ — В. А. Траншель, Редакторомъ — В. Л. Комаровъ.

10) А. Я. Тугариновъ сдѣлалъ сообщеніе: «О ботаническихъ экскурсіяхъ въ окрестностяхъ г. Богдо Астраханской губерніи». — Сообщеніе сопровождалось демонстраціею діапозитивовъ.

11) Въ дѣйствительные члены предложены: Ив. Ив. Шираевскій (г. Тамбовъ, реальное училище)—предлагаютъ В. Траншель, Д. Литвиновъ, В. Сукачевъ, Ник. Вас. Цингеръ (Новая Александрія, Сельскохоз. Институтъ) предл. Д. Литвиновъ, А. Набокихъ, В. Траншель, В. Сукачевъ, Елена Степ. Зинова (ассистентъ по ботаникѣ на курсахъ пр. Лесгафта)—предл. В. Комаровъ, А. Рихтеръ, В. Дубянскій.

## ЗАСѢДАНІЕ

### Отдѣленія Зоологіи и Физіологіи.

*16-го декабря 1904 г.*

1. Прочитанъ и утвержденъ протоколъ предыдущаго засѣданія 25 ноября 1904 г.

2. По поводу возбужденнаго В. А. Фаусекомъ на предыдущемъ засѣданіи вопроса объ открытіи XII Съѣзда Русскихъ Естествоиспытателей и Врачей, присутствовавшій въ засѣданіи профессоръ Новороссійскаго Университета Я. Н. Лебединскій сообщилъ слѣдующее:

«Съѣздъ не можетъ состояться въ мартѣ 1905 г. вслѣдствіе того, что правительствомъ отказано въ виду текущихъ событій въ выдачѣ обычной субсидіи (въ размѣрѣ 3,000 руб.) для организаціи Съѣзда: предсѣдатель Распорядительнаго Комитета проф. Клоссовскій сложилъ съ себя обязанности и Распорядительный Комитетъ прекратилъ свое существованіе».

В. А. Фаусекъ высказалъ мысль, что отказъ въ правительственной субсидіи не можетъ служить причиной неосуществленія Съѣзда, такъ какъ возможно добыть необходимыя средства изъ другихъ источниковъ и въ виду этого поддерживаетъ свое прежнее предложеніе о необходимости возбудить черезъ Совѣтъ Общества вопросъ объ организаціи Съѣзда и за справками обратиться къ Физико-Математическому Факультету Новороссійскаго Университета.—Отдѣленіе присоединилось къ этому заявленію.

3. К. М. Дерюгинъ сдѣлалъ слѣдующее заявленіе:

«1-го Декабря текущаго года окончилась оффиціальная подписка на капиталъ имени А. О. Ковалевскаго при Императорскомъ С.-Петербургскомъ Обществѣ Естествоиспытателей. Въ виду того, что окончательное использованіе собраннаго капитала не предрѣшено подпиской, то Отдѣленію Зоологіи и Физіологіи подлежало бы выразить свое пожеланіе по данному вопросу и войти съ соотвѣтствующимъ предложеніемъ въ Общее Собраніе. Принимая во вниманіе характеръ работъ А. О. Ковалевскаго, наиболѣе подходящимъ было бы учрежденіе преміи за лучшія работы по морфологіи безпозвоночныхъ. Въ виду того, что къ подпискѣ на капиталъ имени А. О. Ковалевскаго были привлечены и иностранные ученые, наиболѣе справедливымъ было бы сдѣлать данную премію международной. Присужденіе преміи должно быть предоставлено нашему Обществу, а выдачу въ «рецензіи» премированной работы было бы наиболѣе цѣлесообразнымъ пріурочить къ Международнымъ Зоологическимъ Конгрессамъ, при чемъ на предстоящемъ Бостонскомъ Конгрессѣ сдѣлать соотвѣтствующее заявленіе».

Отдѣленіе присоединилось къ этому предложенію и постановило внести его въ Совѣтъ Общества.

4. Въ дѣйствительные члены Общества по Отдѣленію Зоологіи и Физіологіи предложены: Левъ Семеновичъ Бергъ, младшій зоологъ Зоологическаго Музея Академіи Наукъ (предлагаютъ К. М. Дерюгинъ, А. К. Линко и М. Н. Римскій-Корсаковъ) и Лидія Федоровна Веберъ, прослушавшая курсъ наукъ на Высшихъ Женскихъ Курсахъ (предлагаютъ В. А. Фаусекъ, Н. А. Холодковскій и Н. М. Малѣевъ).

5. Н. А. Холодковскій сдѣлалъ сообщеніе: «Вопросъ о происхожденіи половъ».

Докладчикъ сдѣлалъ критическое обозрѣніе современнаго состоянія вопроса о происхожденіи половъ, главнымъ образомъ на основаніи работъ Кэно, Берла, Лешчэка и Оскара Шульце. Общій выводъ: для гермафродитныхъ и партеногенетическихъ организмовъ возможно въ нѣкоторыхъ случаяхъ искусственное предопредѣленіе пола, причемъ избыточное питаніе ведетъ къ произведенію женскаго пола, а скудное — мужскаго; для высшихъ же раздѣльнополыхъ растеній и животныхъ такое искусственное предопредѣленіе пола оказывается пока невозможнымъ.

6. Сообщеніе К. И. Давыдова «Нѣкоторыя наблюденія надъ фауной Малайскаго Архипелага. Морфологическія замѣтки» не состоялось за неприбытіемъ докладчика въ засѣданіе.

7. Я. Н. Лебединскій сдѣлалъ сообщеніе: «Эмбріональное развитіе Pedicellina».

«Свѣдѣнія наши по эмбріональному развитію внутрипорошицевыхъ мшанокъ (Entoprocta) исчерпываются двумя работами: Hatschek'a (Embryonalentwicklung und Knospung der Pedicellina echinata, въ Zeitschrift für wissensch. Zool., Bd. 29, 1877) и работой Harmer'a (On the structure and development of Laxosoma, въ Quart-Journ. Micr. Sc. (2), Vol. 25, 1885).

Общій недостатокъ обѣихъ названныхъ работъ тотъ, что въ нихъ не прослѣжена дифференцировка средняго зародышеваго пласта. Главной задачей моихъ изслѣдованій было восполнить этотъ пробѣлъ.

Матеріалъ для изслѣдованій добытъ въ Средиземномъ морѣ, на Зоологической станціи въ Неаполѣ и на французской зоологической станціи въ Банюлѣ.

Все развитіе зародыша происходитъ — какъ извѣстно — въ зародышевой камерѣ. Дробленіе яйца происходитъ такъ, какъ его наблюдалъ Hatschek. Очень рано обособляются двѣ клѣтки—Urmesodermzellen. На стадіи blastula онѣ лежатъ въ ея стѣнкѣ, разобщенныя другими клѣтками. Уже на стадіи blastula зародышевые пласты явственно обозначены: entoderma пред-

ставлена болѣе крупными клѣтками, составляющими вегетативную половину blastulae, ectoderma состоитъ изъ меньшихъ клѣтокъ, образующихъ анимальную половину ея, mesoderma представлена двумя клѣтками, характерными по положенію, формѣ и окраскѣ.

Гаструляція происходитъ согласно наблюденію Hatschek'a: впячивается вегетативная половина blastulae, затѣмъ инвагинируютъ обѣ Urmesodermzellen и лежатъ въ сегментаціонной полости. Дифференцировка листовъ на органы сводится къ слѣдующему. — Наружный листъ. Раньше другихъ органовъ залагается будущая клейковая железа (Kittdrüse): на анимальной сторонѣ зародыша появляется утолщеніе ectoderm'ы, клѣтки котораго расположены вѣерообразно. Утолщеніе скоро превращается въ хорошо выраженное впяченіе, которое позже одѣвается рѣсницами. На противуположной сторонѣ зародыша—брюшной—появляются почти одновременно три впяченія: среднее—самое значительное—представляетъ зачатокъ atrium'a, оба боковыя представляютъ соотвѣтственно oesophagus и rectum. На передней сторонѣ зародыша замѣчается также двусимметричное утолщеніе ectoderm'ы, которое представляетъ зачатокъ такъ называемаго спиннаго органа (Dorsalorgan) или головнаго мозга по Harmer'y. Утолщеніе это позже впячивается, полость его одѣвается рѣсницами; на стадіяхъ позднихъ, близкихъ къ выходу изъ atrium'a, спинной органъ имѣетъ всѣ признаки ганглія: въ немъ различаются нервныя клѣтки и пунктирное вещество (волокна). Кромѣ того, на позднихъ стадіяхъ спинной органъ (головной мозгъ) связанъ съ клейковой желѣзой двумя коммиссурами, которыя отходятъ отъ боковыхъ сторонъ обоихъ органовъ.

Atrium представляетъ измѣненія, представляющія особый интересъ: помимо того что складка углубляется и даетъ впередъ и назадъ дивертикулы, стѣнки ея представляютъ явственно выраженныя двусимметричныя утолщенія, состоящія изъ очень высокихъ рѣсничныхъ клѣтокъ. Такихъ утолщеній три пары: передняя находится на передней стѣнкѣ atrium'a—это зачатокъ брюшнаго ганглія, который существуетъ и у взрослой Pedicellin'ы, но который развивается чрезвычайно медленно: даже у зародышей передъ выходомъ изъ atrium'a, онъ существуетъ какъ утолщеніе однослойное ectoderm'ы и наблюденіе Hatschek'a лишь подтверждается. Что касается значенія двухъ другихъ утолщеній, то они представляютъ также зачатки гангліевъ. Такимъ образомъ, у зародыша Pedicellin'ы, кромѣ головнаго ганглія (resp. спиннаго органа) существуетъ еще брюшная цѣпочка, представленная тремя парами утолщеній эктодермы, изъ которыхъ только передняя пара развивается, двѣ же другія редуцируются. Сходство нервныхъ зачатковъ у зародыша съ цѣпочкой выражается еще и въ томъ, что эти зачатки связаны коммиссурами: существуетъ ком-

миссура между спиннымъ органомъ и передней парой гангліевъ, охватывающая oesophagus; существуетъ коммиссура, соединяющая зачатокъ передняго и средняго ганглія на каждой сторонѣ. Я не наблюдалъ только коммиссуры, которая связывала бы заднюю пару зачатковъ со средней.

Entoderma не представляетъ въ своей дифференцировкѣ ничего новаго съ наблюденіями Hatschek'a: энтодермальный пузырь дифференцируется на среднюю кишку и желудокъ, причемъ брюшная стѣнка послѣдняго становится печенью; оба отдѣла сообщаются соотвѣтственно съ oesophagus и rectum.

Средній зародышевый пластъ. Urmesodermzellen, дѣлясь каріокинетически, даютъ начало двумъ мезодермическимъ полоскамъ: каждая полоска содержитъ явственную щелеобразную полость, ограниченную однослойнымъ эпителіемъ. У зародышей, близкихъ къ вылупленію изъ atrium'a, мезодермическія полоски имѣютъ перетяжки, т. е. полоска распадается на мезодермическіе сомиты, причемъ это распаденіе происходитъ спереди назадъ. У зародышей, еще болѣе зрѣлыхъ, готовыхъ къ вылупленію, мы наблюдаемъ окончательную дифференцировку полосокъ мезодермическихъ: каждая полоска сегментируется на 3 сомита, т. е. мы наблюдаемъ у зародыша три пары мезодермическихъ сомитовъ.

Послѣднее измѣненіе, какое можно наблюдать у зародыша, еще находящагося въ atrium'ѣ, сводится къ слѣдующему: передняя пара мезодермическихъ сомитовъ открывается наружу, при помощи тонкаго удлиненнаго канала, отдѣльнымъ отверстіемъ каждый сомитъ. Эти сомиты представляютъ, такимъ образомъ, настоящія нефридіи.

Что касается остальныхъ двухъ паръ сомитовъ, то рѣзкое гистологическое различіе между ними и отношеніе ихъ къ маткѣ (uterus), которая появляется какъ складка на стѣнкѣ atrium'a, обращенной къ желудку, — позволяютъ считать ихъ за зачатки гермафродитныхъ половыхъ органовъ: средняя пара представляетъ зачаточные яичники и послѣдняя пара представляетъ зачатки сѣмянниковъ.

Заключеніе, какое можно сдѣлать изъ наблюденій надъ эмбріональнымъ развитіемъ Pedicellin'ы, можно формулировать такъ: существованіе 3 паръ мезодермическихъ сомитовъ и 3 паръ гангліевъ у зародыша даетъ достаточное основаніе разсматривать взрослую Pedicellin'y, какъ форму метамерную и при томъ состоящую изъ 3-хъ сегментовъ (головная лопасть). Если это такъ, тогда взрослая Pedicellin'a, сохраняющая несомнѣнно нѣкоторыя черты trochophor'ы и имѣющая функціонирующіе половые органы, можетъ быть разсматриваема какъ неотеніійная форма.

Данныя изъ эмбріональнаго развитія Pedicellin'ы позволяютъ сближать это животное прежде всего съ Cephalodiscus: выдѣлительные органы у

зародыша Pedicellin'ы и у взрослаго Cephalodiscus представляютъ полное сходство. Отношеніе задней пары сомитовъ мезодермическихъ у Pedicellina къ особымъ вниченіямъ atrium'а, съ которыми они повидимому временно сообщаются, вполнѣ отвѣчаетъ расположенію половыхъ органовъ у Cephalodiscus, которые, какъ извѣстно, открываются наружу отдѣльными отверстіями».

8. К. М. Дерюгинъ обратился въ Отдѣленіе съ просьбой напечатать его замѣтку о ящерицахъ и змѣяхъ Закаспійской области, доставленныхъ въ Зоологическій Кабинетъ Университета студентомъ К. Матвѣевымъ. Среди коллекцій змѣй особенный интересъ представляетъ индійская змѣя Dipsocolomorphus trigonotus, такъ какъ до сихъ поръ былъ найденъ въ Закаспійской области лишь одинъ экземпляръ этого вида, попавшій въ Британскій Музей.

9. Произведены выборы должностныхъ лицъ по Отдѣленію Зоологіи и Физіологіи на 1905 годъ. По произведенной баллотировкѣ оказались избранными: Предсѣдателемъ Отдѣленія Н. М. Книповичъ, Членомъ Совѣта—Ф. Е. Туръ, Секретаремъ—М. И. Римскій-Корсаковъ и Редакторомъ Трудовъ Отдѣленія—Д. Д. Недашенко.

---

# СТАТЬИ И СООБЩЕНІЯ.

## Нѣсколько замѣчаній по поводу статьи Проф. С. И. Чирьева: „Ошибочно изслѣдовать нервное возбужденіе телефономъ".

Ф. Е. Туръ.

Въ протоколахъ общихъ собраній Кіевскаго Общества Естествоиспытателей за 1904 г. проф. Чирьевымъ напечатана статья «Ошибочно изслѣдовать нервное возбужденіе телефономъ», въ которой онъ снова выступаетъ съ категорическимъ заявленіемъ, что телефонъ совершенно непригоденъ для выслушиванія отрицательныхъ колебаній нервнаго тока. По этому вопросу проф. Чирьевымъ была напечатана статья еще въ 1902 году въ Journal de Physiologie et de Pathologie générale подъ заглавіемъ: «Le téléphone comme indicateur d'une excitation nerveuse». На эту статью послѣдовалъ отвѣтъ со сто-

роны проф. Н. Е. Введенскаго, а затѣмъ и автора настоящей замѣтки [1]), изъ которыхъ проф. Чирьевъ могъ бы легко увидѣть въ чемъ заключается допущенная имъ методическая ошибка, приведшая его къ такимъ ошибочнымъ заключеніямъ. Однако проф. Чирьевъ выступаетъ вновь съ тѣмъ-же утвержденіемъ и утвержденіемъ столь же голословнымъ, какъ и въ своей первой статьѣ. Онъ заявляетъ лишь, что при нагрѣваніи участка нерва между раздражающими электродами и электродами, отводящими нервный токъ къ телефону, до температуры 40—45° Ц., а также при погруженіи этого участка въ кипятокъ, азотную кислоту и т. д., онъ получилъ «такой-же телефонный рокотъ отъ нерва, какъ и до нагрѣванія, resp. воздѣйствія кипятка, азотной кислоты и т. п.». Но какимъ образомъ былъ поставленъ самый опытъ, именно какой силы токъ былъ въ первичной цѣпи, каково разстояніе вторичной спирали отъ первичной, каково разстояніе между обѣими парами электродовъ и т. п., проф. Чирьевъ совершенно умалчиваетъ. Между тѣмъ всѣ эти условія играютъ очень важную роль при выслушиваніи нерва въ телефонъ. То обстоятельство, что проф. Чирьевъ не получаетъ тѣхъ результатовъ, какіе получаются у другихъ изслѣдователей, работавшихъ съ телефономъ, не служитъ еще доказательствомъ, что телефонъ не пригоденъ для изслѣдованія нервнаго возбужденія. Оно указываетъ лишь на то, что проф. Чирьевъ не умѣетъ поставить опыта и выслушиваетъ, вмѣсто нервнаго тока, индукціонный токъ отъ вторичной спирали индукціоннаго аппарата. А при такой постановкѣ опыта, какъ я уже указалъ въ моей выше цитированной статьѣ, и живой и мертвый нервъ, и нитка, и всякій плохой или хорошій проводникъ дадутъ, конечно, тѣ «рокоты», которые слышалъ проф. Чирьевъ. Эти рокоты ничего общаго съ нервнымъ токомъ не имѣютъ и слишкомъ рѣзко отличаются отъ послѣдняго, чтобы можно было слышать ихъ при правильной постановкѣ опыта.

---

[1]) N. Wedensky. Le téléphone, comme indicateur de l'excitation du nerf. Journ. de Phys. 1903.—Th. Tour. Le téléphone comme indicateur de l'excitation nerveuse. Ibid. 1904.

Въ своей статьѣ проф. Чирьевъ говоритъ также, что онъ бралъ очень чувствительный телефонъ (4000 обор. и 1652 ома) и соединялъ его съ нервомъ такимъ образомъ, что «на пути обоихъ его концовъ къ нерву можно было вводить сопротивленія въ 1330 и въ 2660 омовъ, и всякій разъ получалъ все болѣе и болѣе слабый рокотъ въ телефонѣ какъ отъ живого, такъ и отъ мертваго нерва». По мнѣнію проф. Чирьева, это служитъ доказательствомъ того, что онъ слышалъ не нервные токи. Если даже и допустить цѣлесообразность подобной постановки опыта, то и такой опытъ ничего новаго не доказываетъ. Онъ подтверждаетъ лишь то, что непосредственно слѣдуетъ изъ опытовъ проф. Чирьева съ кипяткомъ и азотною кислотою, т. е., что онъ дѣйствительно слышалъ токи отъ индукціоннаго аппарата и не умѣлъ поставить опытъ такъ, чтобы слышать нервные токи.

Наконецъ, какъ доказательство въ пользу непригодности телефона для изслѣдованія нервнаго возбужденія проф. Чирьевъ приводитъ якобы твердо установленный имъ, съ помощію капиллярь-электрометра Lippmann'a, фактъ, что экскурсіи отрицательнаго колебанія нервнаго тока настолько ничтожны, что они не въ состояніи вызвать рокота въ телефонѣ. Однако фактъ этотъ не только не можетъ считаться твердо установленнымъ, но является совершенно невѣроятнымъ на основаніи всего того, что намъ извѣстно изъ изслѣдованій съ капиллярь-электрометромъ цѣлаго ряда ученыхъ, какъ Burdon-Sanderson, Bornttan, Garten и мн. др. И для того, чтобы придать ему хотя нѣкоторую вѣроятность, необходимо конечно прежде всего доказать, что телефонъ не можетъ служить показателемъ нервнаго возбужденія. А этого проф. Чирьевъ еще не доказалъ.

---

## Нѣсколько опытовъ надъ дѣйствіемъ свѣта на раствореніе крахмала.

Н. П. Шульцъ.

Въ своей послѣдней работѣ о вліяніи свѣта на проростаніе споръ мховъ, папоротниковъ и хвощей [1]) я показалъ, что споры большинства этихъ растеній проростаютъ только на свѣту. При этомъ спо амъ мховъ и папоротниковъ свѣтъ нуженъ, какъ раздражитель, вызывающій ростъ [2]), тогда какъ у хвощей, споры которыхъ не содержатъ запасныхъ питательныхъ веществъ, свѣтъ является необходимымъ условіемъ питанія на счетъ углекислоты воздуха [3]). Этимъ объясняется то, что споры первыхъ двухъ группъ растеній проростаютъ на свѣту въ атмосферѣ не содержащей углекислоты [4]), а споры хвощей—нѣтъ [5]).

Дальнѣйшіе опыты въ этомъ направленіи показали мнѣ, что споры Marchantia не отличаются по условіямъ проростанія отъ споръ листостебельныхъ мховъ.

Споръ Ophyoglossum, Botrychium и Lycopodium мнѣ проростить вовсе не удалось, хотя я по указанію Кэмпбеля [6]) ждалъ цѣлыхъ полтора года.

Osmunda отличается отъ другихъ папоротниковъ тѣмъ, что споры ея проростаютъ въ 3 дня и очень быстро теряютъ способность къ прорастанію [7]), чѣмъ напоминаютъ споры хвощей; но отличаются онѣ отъ послѣднихъ тѣмъ, что содержатъ въ себѣ большое количество масла. Опыты мои показали, что Osmunda по условіямъ проростанія ея споръ ближе примыкаетъ къ прочимъ папоротникамъ, но отличается отъ послѣднихъ, кромѣ указанныхъ двухъ особенностей, тѣмъ, что про-

---

[1]) Beih. z. Bot. Centr. B. XI, 1902 г. p. 81.

[2]) l. c., стр. 93.

[3]) l. c., стр. 96.

[4]) l. c., стр. 90.

[5]) l. c., стр. 96.

[6]) D. H. Campbell. The structure and development of the mosses and farns. London. 1895, стр. 224.

[7]) Ср. Kny: Jahrbücher f. wiss. Botan. T. VIII, 1872, p. 4.

ростки ея, будучи перенесены въ темноту, скоро перестаютъ расти и долго не обезкрахмаливаются. Чаще, а молодые проростки даже всегда такъ и погибаютъ недѣль черезъ 6—8 наполненными крахмаломъ и остатками масла. Это показываетъ, что Osmunda свѣтъ нуженъ не только для того, чтобы возбудить ея споры изъ состоянія покоя къ жизни, но и для поддержанія роста выросшихъ и наполненныхъ питательными веществами ростковъ.

Споры Equisetum hiemale, какъ уже было указано мною въ выноскѣ моей статьи [1]), отличаются отъ споръ прочихъ хвощей. Мнѣ приходилось встрѣчать зрѣлыя споры этого растенія въ самое сухое время года на самыхъ сухихъ мѣстахъ. Проростаніе въ этихъ условіяхъ невозможно, и споры другихъ хвощей при этомъ неминуемо погибли-бы. Но споры Equisetum hiemale, какъ показалъ мнѣ опытъ, могутъ выдерживать покой до мѣсяца, а иногда и больше. При этомъ, въ отличіе отъ споръ другихъ хвощей, онѣ снабжены болѣе плотной наружной оболочкой, не опадающей тотчасъ по высѣваніи, и содержатъ въ себѣ нѣкоторое, хотя и очень небольшое, количество крахмала и масла.

Опыты съ Equisetum hiemale дали мнѣ слѣдующіе результаты:

1) На свѣту свѣжія споры проростаютъ на второй или третій день. Передъ проростаніемъ и въ первыхъ стаціяхъ количество крахмала въ нихъ часто убываетъ. Масло окончательно исчезаетъ въ нихъ къ девятому дню.

2) Не свѣжія споры проростаютъ медленнѣе (напримѣръ, первые признаки проростанія появляются иногда черезъ недѣлю; особенно-же въ нихъ замедляется исчезаніе масла.

3) Въ темнотѣ, за рѣдкими исключеніями, споры вовсе не проростаютъ; крахмалъ въ нихъ очень быстро исчезаетъ (въ 1, 2 дня); масло исчезаетъ одновременно съ исчезновеніемъ его въ спорахъ проросшихъ на свѣтѣ.

4) Споры, проросшія на свѣтѣ и перенесенныя въ темноту, перестаютъ скоро расти; крахмалъ въ нихъ долго не исче-

---

[1]) L. c., стр. 90.

заетъ, тѣмъ дольше, чѣмъ меньше онѣ успѣли прорости на свѣтѣ. Масло въ нихъ исчезаетъ одновременно съ масломъ въ спорахъ, оставленныхъ на свѣту или позже. Иногда споры погибаютъ раньше, чѣмъ въ нихъ успѣли исчезнуть масло и крахмалъ.

Тутъ обращаютъ на себя вниманіе два факта: во-первыхъ то, что масло исчезаетъ въ спорахъ совершенно независимо отъ того, проростаютъ споры, или нѣтъ, и при томъ въ обоихъ случаяхъ приблизительно въ одинаковый промежутокъ времени. Не является-ли то незначительное количество масла, которое мы находимъ въ спорахъ Equisetum hiemale, не матеріаломъ для роста, а лишь средствомъ, дающимъ возможность спорѣ переносить состояніе покоя? Во-вторыхъ интересно то, что у Equisetum hiemale, также какъ и у Osmunda regalis, свѣтъ необходимъ не только для того, чтобы пробудить спору изъ состоянія покоя, но и какъ необходимое условіе продолженія роста наполненныхъ крахмаломъ ростковъ. Послѣ перенесенія такихъ ростковъ на свѣтъ въ атмосферу не содержащую углекислоты, весь крахмалъ въ нихъ исчезаетъ дня въ три, тогда какъ въ темнотѣ при тѣхъ-же условіяхъ онъ исчезаетъ иногда черезъ мѣсяцъ и позже. Этотъ опытъ еще больше убѣждаетъ насъ въ ускоряющемъ дѣйствіи свѣта на ростъ и раствореніе крахмала.

Для сравненія я произвелъ соотвѣтствующіе опыты и съ листьями Primula obconica и нѣкоторыхъ другихъ двудольныхъ растеній. Это было тѣмъ болѣе интересно, что въ литературѣ существуютъ указанія на быстрое исчезаніе крахмала въ листьяхъ на свѣту въ атмосферѣ, не содержащей углекислоты [1]. Но въ литературѣ нѣтъ опыта, на основаніи котораго мы могли-бы сравнить быстроту растворенія крахмала въ темнотѣ и на свѣту въ атмосферѣ, не содержащей углекислоты при прочихъ равныхъ условіяхъ.

---

[1]) Ср. Godlewski. Flora 1873 г. стр. 382—383; Moll. Landw. Jahrb. Bd. VI. 1877, г. стр. 342 и 354 или Arb. d. Bot. Inst. in Würzburg. 2 B. 1882 г., стр. 110; I. Sachs. Arb. d. Bot. Inst. in Würzburg, 3 B. 1888 г., стр. 14 и слѣд. Otto Menze. Zur Kenntnis der täglichen Assimilation der Kohlehydrate. Inaug. Diss. Halle, 1887.

Поступалъ я слѣдующимъ образомъ: я выставлялъ листья на свѣтъ въ атмосферѣ не содержащей углекислоты на болѣе или менѣе продолжительное время, покрывъ предварительно нѣкоторыя части этихъ листьевъ непрозрачной бумагой. Оказывается, что часто при этомъ, послѣ обработки листа горячей водой, спиртомъ и растворомъ іода въ іодистомъ кали, мы обнаруживаемъ болѣе свѣтлыя фигуры на освѣщенныхъ мѣстахъ, т. е. обратное тому, что наблюдается въ такъ называемыхъ пробахъ Сакса. Но для полученія такихъ фигуръ требуется соблюденіе цѣлаго ряда условій, какъ до опыта, такъ и во время опыта. Особенно трудно обнаружить ускореніе растворенія крахмала на свѣту потому, что свѣтъ одновременно, какъ показалъ у меня цѣлый рядъ опытовъ, оказываетъ на листъ и противуположное дѣйствіе, т. е. замедляетъ раствореніе крахмала. Тотъ или другой результатъ опыта опредѣляется тѣмъ, которое изъ этихъ двухъ вліяній возьметъ верхъ. Замедляющее дѣйствіе свѣта на раствореніе крахмала я объясняю тѣмъ, что на свѣту одновременно съ раствореніемъ крахмала происходитъ ассимиляція углекислоты, выдыхаемой листомъ и не успѣвающей выйти изъ его межклѣтниковъ. Такое объясненіе я основываю на томъ, что въ темнотѣ раствореніе крахмала идетъ очень неравномѣрно, и дольше всего крахмалъ сохраняется въ жилкахъ и около нихъ; тогда какъ на свѣту онъ убываетъ сравнительно равномѣрно по всей поверхности листа. Послѣдняя картина часто очень напоминаетъ ту, которая наблюдается въ обезкрахмаленномъ листѣ, послѣ того какъ онъ постоялъ недолго на свѣту при доступѣ углекислоты, другими словами—картину ассимиляціи. Благодаря этому нерѣдко удается на одномъ листѣ, и даже въ одномъ участкѣ листа сразу наблюдать какъ ускоряющее, такъ и замедляющее дѣйствіе свѣта на раствореніе крахмала.

Для того, чтобы обнаружить болѣе быстрое раствореніе крахмала на свѣту нужно, какъ показалъ мнѣ цѣлый рядъ опытовъ, соблюдать слѣдующія условія.

1) Листья слѣдуетъ брать не слишкомъ старые и не слишкомъ молодые, а такіе, которые вполнѣ раскрылись, но еще продолжаютъ рости и крѣпнуть. Въ старыхъ листьяхъ

раствореніе крахмала идетъ очень медленно, начиная съ краевъ листа; ни ускоряющаго, ни замедляющаго дѣйствія свѣта на этихъ листьяхъ не бываетъ замѣтно. Слишкомъ молодые листья или не содержатъ крахмала, или его въ нихъ очень мало, и они слишкомъ быстро обезкрахмаливаются.

2) Опыты слѣдуетъ ставить на хорошемъ свѣтѣ. На сѣверномъ окнѣ, даже въ ясную погоду, ассимиляція берегъ верхъ и раствореніе крахмала на свѣту замедляется. Это я себѣ объясняю тѣмъ, что по мѣрѣ усиленія свѣта должно все ускоряться и раствореніе крахмала, тогда какъ ассимиляція, въ условіяхъ нашего опыта, должна скоро достигать своего высшаго предѣла, вслѣдствіе ограниченности притока углекислоты.

3) До начала опыта листья не должны подвергаться продолжительному и сильному освѣщенію. Иначе въ нихъ наблюдается быстрое раствореніе крахмала не только на свѣту, но и въ темнотѣ, что, повидимому, слѣдуетъ объяснить послѣдѣйствіемъ свѣта.

4) Опытъ слѣдуетъ продолжать не менѣе двухъ сутокъ. Въ первыя сутки всегда крахмалъ скорѣе убываетъ въ темнотѣ, и лишь потомъ раствореніе крахмала на свѣту догоняетъ и перегоняетъ раствореніе его въ темнотѣ. Это я себѣ объясняю тѣмъ, что первоначально, вслѣдствіе послѣдѣйствія свѣта, раствореніе крахмала въ обѣихъ частяхъ листа одинаково, но въ освѣщенной части дѣйствительная убыль крахмала задерживается накопленіемъ его вновь на счетъ ассимиляціи выдыхаемой углекислоты.

5) Для того чтобы было возможно продолжать опытъ двое сутокъ и болѣе, необходимо, чтобы до начала опыта въ листѣ было много крахмалу.

6) Опыты лучше удаются весной и въ началѣ лѣта, хуже въ концѣ лѣта и началѣ осени и безусловно не удаются поздней осенью и въ началѣ зимы. Причины этого сами собою вытекаютъ изъ предъидущихъ условій.

7) Листья не должны содержать въ себѣ большого количества растворимыхъ углеводовъ, При избыткѣ сахара не только задерживается раствореніе крахмала на свѣту, но по-

слѣдній можетъ тамъ еще накопляться, какъ показали мнѣ опыты съ обезкрахмаленными листьями, опущенными черешками въ 5% растворъ сахара (въ затѣненныхъ мѣстахъ листа въ этихъ условіяхъ крахмалъ у меня и образовался). Такое дѣйствіе свѣта было замѣчено еще Бемомъ [1]), но его объясненіе этого явленія, какъ результата задержки роста на свѣту [2]), очевидно совершенно не приложимо къ листьямъ двудольныхъ. Темный рисунокъ, получающійся, послѣ обработки іодомъ, на такихъ листьяхъ, соотвѣтственно освѣщеннымъ мѣстамъ, бываетъ ограниченъ еще болѣе темной каймой. Это, мнѣ кажется, доказываетъ намъ, что наблюдаемый нами крахмалъ есть результатъ ассимиляціи, выдыхаемой на счетъ сахара углекислоты: богаче другихъ углекислотой, очевидно, должны быть края освѣщеннаго пространства, такъ какъ они первые получаютъ углекислоту, выдыхаемую затѣненными частями, и потому тутъ должны происходить наиболѣе энергичная ассимиляція и накопленіе крахмала. При предположеніи, что свѣтъ непосредственно ускоряетъ отложеніе крахмала на счетъ сахара, образованіе такой каймы было-бы совершенно необъяснимо. Присутствіемъ избытка сахара я объясняю себѣ и то, что въ листьяхъ выдержанныхъ до опыта въ темнотѣ при низкой температурѣ крахмалъ въ темнотѣ растворяется скорѣе, чѣмъ на свѣту.

Какъ видно изъ всего сказаннаго, создать условія вполнѣ благопріятныя для нашего опыта довольно трудно, тѣмъ болѣе, что всѣ мои попытки устранить или уменьшить ассимиляцію углекислоты увеличеніемъ крѣпости и поверхности раствора ѣдкаго кали и разными другими средствами оказались безуспѣшными. Намъ необходимо имѣть листъ богатый крахмаломъ и бѣдный растворимыми углеводами, а это два условія взаимно исключающія. Косвеннымъ путемъ этого до извѣстной степени можно достигнуть, поставивъ листъ на нѣкоторое время (напр. дня на два) въ темноту, а затѣмъ часа на четыре на солнце. По крайней мѣрѣ въ этихъ условіяхъ мнѣ чаще всего удава-

---

[1]) Sitz. d. Wien. Akad. LXIX B., I Abth. 1874, 163—198 и LXXIII B., Abth. 1876 г. 39—66.

[2]) l. c., стр. 177.

лось обнаружить ускоряющее дѣйствіе свѣта на раствореніе крахмала. Повидимому въ темнотѣ исчезалъ избытокъ углеводовъ, а на свѣту вновь накоплялся крахмалъ, который при этомъ не успѣвалъ еще образовать слишкомъ большого количества сахара.

Но, несмотря на трудность всегда и навѣрняка обнаружить ускореніе раствореніа крахмала на свѣту, принимая во вниманіе всю совокупность произведенныхъ мною опытовъ, я все-таки считаю себя въ правѣ констатировать, что въ молодыхъ, находящихся въ періодѣ роста, листьяхъ Primula и нѣкоторыхъ другихъ двудольныхъ растеній, при отсутствіи или недостаткѣ въ нихъ сахара, также какъ въ проросткахъ Equisetum hiemale и Osmunda regalis, свѣтъ ускоряетъ раствореніе крахмала. Это вліяніе свѣта маскируется происходящей на свѣту ассимиляціей углекислоты, хотя-бы доступъ послѣдней извнѣ и былъ совершенно устраненъ. Дѣйствуетъ-ли въ данномъ случаѣ свѣтъ непосредственно на актъ раствореніа крахмала, или онъ вызываетъ первоначально усиленное потребленіе углеводовъ въ томъ или иномъ видѣ, и уже убыль растворимыхъ углеводовъ вызываетъ болѣе быстрое раствореніе крахмала, остается пока невыясненнымъ.

## RESUMES DES NOTES ET COMMUNICATIONS.

### Einige Bemerkungen zu der Notiz Prof. Tschiriew's „Es ist verfehlt die Nervenerregung mit Hülfe des Telephons zu untersuchen".

*Th. Tur.*

Noch im Jahre 1902 veröffentlichte Prof. Tschiriew Beobachtungen, die ihn zur Ueberzeugung gebracht hatten, dass das Telephon zur Untersuchung der negativen Schwankung unbrauchbar sei. Auf diesen Artikel erfolgte bald eine Entgegnung seitens Prof. We-

d e n s k y und eine weitere Erwiderung von dem Autor dieser Notiz. Beide wiesen auf die fehlerhafte Methodik Tschiriew's hin. Ungeachtet dessen veröffentlicht T s c h i r i e w nunmehr die Arbeit «Es ist verfehlt die Nervenerregung mit Hülfe des Telephons zu untersuchen» — in welcher er ausser seinen alten Versuchen noch einige neue mittheilt, die aber alle nach seiner bisherigen Methodik ausgeführt sind und desshalb nicht als beweiskräftig angesehen werden können. So führt T s c h i r i e w zur Bekräftigung seiner Ansicht die Thatsache an, dass, nach Benetzung eines zwischen den beiden Elektrodenpaaren liegenden Nervenabschnittes mit $NH_3$ oder $HNO_3$, der Nerventon dennoch hörbar sei.

Dieses beweist aber nicht die Unbrauchbarkeit des Telephons zur Untersuchung der Nervenerregung, sondern es beweist nur, dass Prof. T s c h i r i e w den Ton des Stromunterbrechers, nicht aber den Nerventon gehört hat.

---

## Quelques expériences sur l'influence de la lumière sur la dissolution de l'amidon.

*N. Schoultz.*

Quand nous transportons dans l'obscurité les spores de l'Equisetum hiemale, germées à la lumière et remplies d'amidon l'accroissement s'arrête et l'amidon ne disparait pas dans les germes pendant des semaines. Au contraire il disparait dans quelques jours dans les germes placés à la lumière dans une atmosphère privée de l'acide carbonique. La lumière provoque le même effet sur les germes de l'Osmunda regalis.

Si l'on place une jeune feuille de Primula obconica ou de quelque autre plante à la lumière dans une atmosphère privée de l'acide carbonique, ayant couvert certains endroits de cette feuille avec du papier noir, et si l'on la cuit deux ou trois jours après, si l'on la décolore avec de l'alcool et la met dans une solution d' iode, on reçoit souvent des figures claires correspondantes aux endroits éclairés et on fond un peu plus foncé aux endroits préalablement couverts de papier. Pour réussir il faut prendre des feuilles, contenantes beaucoup

d'amidon et le moins possible de sucre. Cette influence accélératrice de la lumière sur la dissolution de l'amidon est souvent dissimulée par l'assimilation de l'acide carbonique, expirée par la feuille. Ainsi on trouve souvent, que la dissolution de l'amidon se retarde à la lumière. Mais dans ce cas on remarque ordinairement que dans l'espace éclairé l'amidon se distribue assez également sur toute la surface de la feuille, tandis que dans les endroits couverts l'amidon se concentre vers les nerfs de la feuille.

---

# УКАЗАТЕЛЬ

## къ Протоколамъ Засѣданій Императорскаго С.-Петербургскаго Общества Естествоиспытателей за 1904 годъ.

# INDEX

## des notes et communications, publiées dans les Comptes-rendus des séances de la Société Impériale des Naturalistes de S.-Petersbourg L'année 1904.

---

NB. *курсивомъ* обозначены сообщенія, содержаніе которыхъ не доставлено авторами.


стр.

Отчетъ о дѣятельности Императорскаго С.-Петербургскаго Общества Естествоиспытателей за 1904 г. . . . . 158

Отчетъ казначея Императорскаго С.-Петербургскаго Общества Естествоиспытателей за 1903 г. . . . . 89

Смѣта прихода и расхода на 1904 г. . . . . 97

Протоколы засѣданій Отдѣленія Геологіи и Минералогіи:

3 января 1904 г. . . . . 2

21 февраля 1904 г. . . . . 34

13 марта 1904 г. . . . . 169

20 марта 1904 г. . . . . 170

13 ноября 1904 г. . . . . 433

Протоколы засѣданій Отдѣленія Ботаники:

21 января 1904 г. . . . . 3

18 февраля 1904 г. . . . . 30

4 марта 1904 г. . . . . 69

17 марта 1904 г. . . . . 76

7 апрѣля 1904 г. . . . . 173

21 апрѣля 1904 г. . . . . 174

22 сентября 1904 г. . . . . 316

20 октября 1904 г. . . . . 380

3 ноября 1904 г. . . . . 430

17 ноября 1904 г. . . . . 431

15 декабря 1904 г. . . . . 461

Протоколы засѣданій Отдѣленія Зоологіи и Физіологіи:
22 января 1904 г. . . . . 6
26 февраля 1904 г. . . . . 60
18 марта 1904 г. . . . . 76
22 апрѣля 1904 г. . . . . 175
23 сентября 1904 г. . . . . 318
21 октября 1904 г. . . . . 382
25 ноября 1904 г. . . . . 455
16 декабря 1904 г. . . . . 467

Протоколы общихъ собраній:
28 декабря 1903 г. . . . . 67
21 марта 1904 г. . . . . 80
31 октября 1904 г. . . . . 427

Протоколы засѣданій комиссіи, завѣдующей Мурманской Біологической Станціей:
24 января 1904 г. . . . . 424
13 марта 1904 г. . . . . 425
16 октября 1904 г. . . . . 428

Протоколы засѣданій редакціонной комиссіи:
5 ноября 1904 г. . . . . 431

Амалицкій, В. П. *О дальнѣйшихъ результатахъ палеонтологическихъ раскопокъ на Сѣв. Двинѣ* . . . . . 68
— *О русскихъ Diagnodontia* . . . . . 2
Арциховскій, В. М. *О бактеріотурпуринѣ* . . . . . 78
*Отчетъ о командировкѣ* . . . . . 78
— *Ростъ какъ видовой признакъ растеній* . . . . . 432
Баклундъ, О. О. *Нѣсколько наблюденій надъ материковымъ льдомъ Шпицбергена* . . . . . 2
— *О ледникахъ Дагестана* . . . . . 434
Богачевъ, В. В. Ставропольскіе спаніодонтовые пески и отношеніе ихъ къ чокракскому известняку (Ставропольскіе міоценовые пески—эквивалентъ чокракскому известняку) 169, 76
Бородинъ, И. П. Некрологъ К. Е. фонъ-Мерклинъ . . . . . 404
— Некрологъ И. И. Пуринга . . . . . 316
Варшавскій, П. Л. Дыханіе и броженіе различныхъ видовъ убитыхъ дрожжей. . . . . 31, 54
Винда, В. И. О нефтеносномъ горизонтѣ Кубанской области . . . 170
Генкель, А. Г. *Предварительный отчетъ о командировкѣ на Каспійское море весною 1904 г.* . . . . . 382
Гаальде, К. Л. Еще о нѣсколькихъ интересныхъ и для Крыма новыхъ видахъ растеній . . . . . 382, 386
Григорьева. О. С. Работа зимазы въ убитыхъ дрожжевыхъ клѣткахъ при различныхъ условіяхъ. . . . . 354
Григорьева, О. С. и Громова, Т. И. *Работа зимазы и эндотриптазы въ убитыхъ дрожжахъ при различныхъ условіяхъ* . . . . . 76

Громова, Т. И. Работа эндотриптазы въ убитыхъ дрожжахъ при различныхъ условіяхъ . . . . . 320
Давыдовъ, К. Н. Фагоцитарные органы насѣкомыхъ, ихъ развитіе и морфологическое значеніе . . . . . 175, 277
— Эпитокія у архіаннелидъ. . . . . 318
Декенбахъ, К. Н. *Вегетативное размноженіе у Florideae.* II . 174
— *Отчетъ о командировкѣ на Черное море лѣтомъ 1902 г.* . 5
Денемаркъ, В. К. Вліяніе дистиллированной воды на функціи нерва . . . . . 3[illegible]
Дерюгинъ, К. М. Мурманская біологическая станція и лѣтнія работы на ней въ 1904 г. . . . . 437
— Отчетъ по оборудованію Мурманской Біологической Станціи и лѣтнія зоологическія работы на ней въ 1903 г. . . . . 98
Догель, В. А. О нѣкоторыхъ sporozoa, паразитирующихъ въ Chirodota pellucida . . . . . 383
Дубянскій, В. А. Отчетъ по изслѣдованію мѣловой растительности по Хопру и нижнему теченію Дона. . . . . 4
Еленкинъ, А. А. Лишайниковыя формаціи въ Саянахъ. . . . 31, 44
Журавскій, А. В. О западной части Большой земли, топографическій обзоръ и фауна Тундры. Результаты путешествія по порученію Общества, лѣтомъ 1903 г. . . . . 81
Ивановъ, Л. А. *Объ ассимиляціи фосфорной кислоты зеленымъ листомъ* . . . . . 382
— *Объ участіи бѣлковъ въ алкогольномъ броженіи дрожжей* . 317
Ивановъ, П. П. О регенераціи у Polychaeta. . . . . 175, 254
Каракашъ, Н. И. *О Кунгурской ледяной пещерѣ* . . . . . 435
— О фаунѣ изъ валуновъ большеземельской тундры . . . . 34, 130
Каранетова, Е. И., и Сабашникова, М. И. Вліяніе концентраціи раствора на интрамолекулярное дыханіе . . . . . 174
Книповичъ, Н. М. Изъ біологіи Каспійскаго моря . . . . . 318
Коленко, Б. З. Андезитъ и обломочныя породы въ окрестностяхъ Цагвери, въ долинѣ Гуджаретисъ-Цхали (Тріалетскія горы) . . . . . 34, 124
Кожаровъ, В. Л. Нѣкоторыя дополненія къ гипотезѣ Спенсера Ферворна . . . . . 317, 347
— *О ненормальномъ сосудистомъ пучкѣ у кукурузы* . . . . . 432
Костычевъ, С. П. *Изслѣдованія надъ дыханіемъ и спиртовымъ броженіемъ мукоровъ* . . . . . 317
— О дыхательныхъ энзимахъ у плѣсеней . . . . . 77, 161
Красносельская, Т. А. Дыханіе и броженіе плѣсневыхъ грибовъ на твердомъ субстратѣ . . . . . 331
Кузнецовъ, Н. Я. Вліяніе барометрической пустоты на нервно-мышечный аппаратъ . . . . . 405
— *Вліяніе понижеснаго атмосфернаго давленія на функціи нерва* . . . . . 385
Лебединскій, Я. И. Эмбріональное развитіе Pedicellina . . . . 468
Леманъ, В. Н. О геологическихъ наблюденіяхъ въ Николаевскомъ уѣздѣ Самарской губ., лѣтомъ 1903 года. . . . . 35, 244

Лещъ, М. И. Броженіе и дыханіе различныхъ видовъ дрожжей на твердомъ субстратѣ . . . . . 237
Лещъ, М. И., и Красносельская, Н. А. *Выдѣленіе углекислоты дрожжами и плѣсенями на воздухѣ и въ водородѣ.* 134
Любименко, В. Л. *О чувствительности хлорофиллоноснаго аппарата тѣневыносливыхъ и свѣтолюбивыхъ растеній* . . 407
Макаровъ, Ѳ. Н. Вліяніе индифферентныхъ газовъ на функціи нерва. . . . . 438
Максимовъ, Н. А. Къ вопросу о дыханіи . . . . . 174, 203
Метальниковъ, С. И. О внутриклѣточномъ пищевареніи . . . *
Михайловскій, Г. П. О возрастѣ спаніодонтовыхъ слоевъ . 169, 193
Нилманъ, Р. Ф. *Отчетъ объ экскурсіи на Кольскомъ полуостровѣ* . . . . . 72
Палладинъ, В. И. Некрологъ И. И. Горожанкина . . . . . 407
— Некрологъ Н. В. Морковина. . . . . 407
Педакасъ, И. М. О ледяныхъ пещерахъ Яйлы въ Крыму . . . 435
Рихтеръ, А. А. Замѣтка о дѣйствіи раздражителей на зимнѣ. . . . . 174, 266
Рихтеръ-Ржевская, Н. П. Вліяніе концентраціи на разложеніе сахара зиминомъ . . . . . 249
— Къ вопросу о спиртовомъ броженіи . . . . . 44
Смирнова, Ю. И. Вліяніе хинина на дыханіе прорастающихъ сѣмянъ. . . . . 174, 297
Соловьевъ, А. П. *О геологическихъ наблюденіяхъ въ южной части Акмолинскаго уѣзда* . . . . . 169
Сукачевъ, В. Н. Отчетъ объ изслѣдованіи болота въ окрестностяхъ Бородинской біологической станціи въ Бологомъ . . 31, 90
Тонковъ, В. Н. Развитіе двойныхъ уродствъ изъ нормальнаго яйца . . . . . 82
Траншель, В. А. О возможности предугадыванія біологіи разнодомныхъ видовъ ржавчинныхъ грибовъ на основаніи морфологическихъ признаковъ. . . . . 173, 286
Тугариновъ, А. Я. *О ботаническихъ экскурсіяхъ въ окрестностяхъ г. Богдо, Астраханской губ.* . . . . . 466
Туръ, Ф. Е. Наблюденія надъ переживающимъ сердцемъ теплокровнаго . . . . . 175, 202
— Нѣсколько замѣчаній по поводу статьи проф. С. И. Чирьева „Ошибочно истолкованное нервное возбужденіе телефономъ. 440, 471
Тѣлеснинъ, Л. Н. Газовый обмѣнъ Zymin'a на различныхъ субстратахъ . . . . . 10
Хитрово, В. Н. О флорѣ Галичьей горы . . . . . 6, 142
Холодковскій, Н. А. Вопросъ о происхожденіи половъ . . . . 408
Флеровъ, А. Ф. Предварительный отчетъ о командировкѣ лѣтомъ 1903 года . . . . . 174, 199
Филиченко, Ю. Къ анатоміи Campodea staphylinus Westw. 440, 449
Швейеръ, А. В. О строеніи и размноженіи Tintinnoidea (Infusoria ciliata) . . . . . 30, 133

Шмидтъ, П. Ю. О нѣкоторыхъ рыбахъ восточныхъ морей Россійской Имперіи . . . . . 385
— *Природа и фауна Сѣвернаго Тихаго океана* . . . . . 430
Шмидтъ, Ф. Б. О геологическихъ результатахъ экспедиціи барона Э. В. Толля . . . . . 434
Шульцъ, Е. А. О голоданіи Planaria lactea . . . . . 8
Шульцъ, П. П. Нѣсколько опытовъ надъ дѣйствіемъ свѣта на раствореніе крахмала. . . . . 474
— *Нѣсколько опытовъ надъ вліяніемъ свѣта на раствореніе крахмала* . . . . . 432
Юнге, А. Е. О новыхъ и нѣкоторыхъ рѣдкихъ растеніяхъ флоры Крыма . . . . . 382, 393
Ячевскій, Л. А. *О гранатѣ изъ Дашкесана на Кавказѣ* . . . 173
— *О результатахъ изслѣдованія продуктовъ разрушенія керсантита изъ Криваго Рога* . . . . . 173

Bopatscheff, W. Les sables miocènes du gouvernement du Stavropol comme l'équivalent du calcaire de Tchokrak . . . . . 301
Chitrowo, W. Ueber die „Galitschja Gora" (Gouv. Orel, Kreis Eiez) . . . . . 163
Dawydoff, C. Zur Morphologie der phagocytären Organe der Insecten . . . . . 310
Elenkin, A. La distribution des lichens au Saïan . . . . . 63
Florow, A. F. Vorläufiger Bericht über die im J. 1903 im Auftrage der St.-Petersburger Naturforscher-Gesellschaft ausgeführten botanischen Forschungen. . . . . 303
Goldee, K. Nochmals über einige interessante und für die Krim neue Pflanzenarten . . . . . 415
Grigoriewa, O. Arbeit der Zymase in abgetöteter Hefe . . . . . 377
Gromow, T. Die Arbeit der Endotryptase in den abgetöteten Hefezellen unter verschiedenen Verhältnissen . . . . . 374
Jounghé, A. Plantes nouvelles pour la Crimée et quelques espèces rares . . . . . 417
Iwanow, P. Ueber die Regeneration der Segmente bei den Polychaeten. . . . . 307
Karakasch, N. I. Note sur la faune contenue dans les galets de Boischezemelskaja toundra. . . . . 162
Kalenko, B. Z. Andesit und Trümmergesteine in der Umgebung von Zagweri, im Thale des Flusses Gudscharetis (Kaukasus). . 161
Kostytschew, S. Ueber Affinitätenzyme der Schimmelpilze . . . 166
Komarow, W. Quelques compléments à l'hypothèse Spencer-Verworn . . . . . 375
Krasnosselsky, T. Atmung und Gärung der Schimmelpilze in Rollkulturen . . . . . 375
Kusnezow, N. De l'influence du vide barométrique sur les propriétés fonctionelles du nerf . . . . . 420
Lehmann, W. Geologische Untersuchungen im Nikolaiewschen Kreise des Gouvernements Ssamara im Sommer 1903 . . . . . 306

Leschtsch, M. Ueber die Gärung und das Atmen verschiedener Heferassen in Rollkulturen . . . . . [illegible]
Maximow, N. Zur Frage über die Atmung. . . . . [illegible]
Michailowsky, G. Note sur l'âge des argiles schisteuses inférieures foncées de la péninsule de Kertch, du calcaire de Tchokrak et des couches à Spaniodon. . . . . [illegible]
Philiptschenko, I. Zur Anatomie der Campodea staphylinus . . [illegible]
Richter, A. Ueber die Einwirkung von Reizmitteln auf die Arbeit des Zymins . . . . . [illegible]
Richter-Rschewskaja, N. Ueber den Einfluss der Concentration auf die Spaltung des Zuckers durch Zymin. . . . . [illegible]
Schoultz, N. Quelques expériences sur l'influence de la lumière sur la dissolution de l'amidon . . . . . [illegible]
Schweyer, A. W. Ueber den Bau und die Vermehrung der Tintinnoidea (inf. cil.) . . . . . [illegible]
Smirnoff, I. Ueber den Einfluss des Chinins auf die Atmung keimender Samen . . . . . [illegible]
Sukatscheff, W. Vorläufige Mitteilung über die Resultate der Untersuchungen der Torfmoore des Gouvernements Newgorod . [illegible]
Télésnine, L. Sur l'échange gazeux de la „Zymin" . . . . . [illegible]
Tur, Th. Untersuchungen über überlebende Säugetierherzen . . . [illegible]
— Einige Bemerkungen zu der Notiz Prof. Tschiriew's „Es ist verfehlt die Nervenerregung mit Hülfe des Telephons zu untersuchen". . . . . [illegible]
Tranzschel, W. Ueber die Möglichkeit, die Biologie wirtswechselnder Rostpilze auf Grund morphologischer Merkmale verauszusehen. . . . . [illegible]
Warschawsky, T. Sur la respiration et la fermentation de différentes races de levure, tuée par l'acétone . . . . . [illegible]

*С.-Петербургъ, 21 Января 1905 г.*

Печатано по распоряженію Имп. Спб. Общ. Естествоиспытателей.

Типографія М. Меркушева, Невскій пр., № 8.

TRAVAUX DE LA SOCIÉTÉ IMPÉRIALE DES NATURALISTES
DE ST.-PÉTERSBOURG.
Vol. XXXV. Livr. 2.
Avec deux planches.
Section de Zoologie et de Physiologie.
Réd. par **B. Soukatschoff.**

# ТРУДЫ
## ИМПЕРАТОРСКАГО
# С.-ПЕТЕРБУРГСКАГО ОБЩЕСТВА
## ЕСТЕСТВОИСПЫТАТЕЛЕЙ.

Томъ XXXV. — Выпускъ 2.
(Съ двумя таблицами).

**Отдѣленіе Зоологіи и Физіологіи.**

Подъ редакціей **Б. В. Сукачева.**

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Типографія М. Меркушева. Невскій пр., № 8.
1905.

Travaux de la Société Impériale des Naturalistes
de St.-Pétersbourg.
Vol. XXXV. Livr. 2.
Avec deux planches
Section de Zoologie et de Physiologie.
Réd. par B. Soukatschoff.

# ТРУДЫ
## ИМПЕРАТОРСКАГО
## С.-ПЕТЕРБУРГСКАГО ОБЩЕСТВА
## ЕСТЕСТВОИСПЫТАТЕЛЕЙ.

Томъ XXXV. — Выпускъ 2.
(Съ двумя таблицами).

**Отдѣленіе Зоологіи и Физіологіи.**

Подъ редакціей Б. В. Сукачева.

13247

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Типографія М. Меркушева. Невскій пр., № 8.
1905.

Печатано по распоряженію Императорскаго С.-Петербургскаго Общества
Естествоиспытателей.

Посвящается

*Филиппу Васильевичу*

*Овсянникову*

въ память 50-ти лѣтія

его научной дѣятельности.

# ОГЛАВЛЕНІЕ.

## Table des matières.

Стр.

1. В. Н. Тонковъ. Развитіе двойныхъ уродствъ изъ нормальнаго яйца (Экспериментальное изслѣдованіе). Съ 2-мя таблицами (I—II) . 1

W. Tonkoff. Ueber die Entwicklung von Doppelbildungen aus dem normalen Ei. (Mit 2 Tafeln) . . . . . 50

2. А. В. Журавскій. О западѣ Большой Земли. Топографическій обликъ и фауна Тундры. Результаты путешествія лѣтомъ 1903 года . 65

A. Shurawsky. Ueber die Fauna des westlichen Theiles der Boischaja Zemlja. Ergebnisse der Reise durch die Tundra im Sommer 1903. 90

# Развитіе двойныхъ уродствъ изъ нормальнаго яйца.

(Экспериментальное изслѣдованіе).

В. Н. Тонкова.

Съ 2-мя таблицами (I—II).

## I.

Изъ всѣхъ отдѣловъ современной морфологіи экспериментальная эмбріологія представляется едва ли не самымъ интереснымъ. Эта область знанія, сравнительно мало разработанная и въ силу того очень заманчивая для изслѣдователя, завоевываетъ съ каждымъ годомъ все большія и большія симпатіи среди анатомовъ, зоологовъ и физіологовъ.

До недавняго времени изслѣдователи довольствовались изученіемъ исторіи развитія организмовъ такъ, какъ она протекаетъ, т. е. путемъ наблюденія старались познать процессъ съ формальной стороны; и теперь, благодаря усовершенствованіямъ эмбріологической и вообще микроскопической техники, мы обладаемъ подавляющей массой фактовъ и, кажется, недалеко то время, когда въ указанномъ направленіи уже некуда будетъ идти: намъ извѣстно въ деталяхъ постепенное развитіе важнѣйшихъ органовъ, изучены даже особенности, которыя въ этомъ отношеніи присущи представителямъ почти всѣхъ классовъ животныхъ.

Но вслѣдъ за вопросомъ *какъ* напрашивается непремѣнно второй—*почему*; другими словами—недостаточно одного знанія фактовъ, необходимо еще и пониманіе ихъ.. Многое объясняетъ сравнительный методъ изученія, но не менѣе могущественнымъ орудіемъ въ рукахъ изслѣдователя является экспериментъ. Экспериментальный методъ помогъ проник-

нуть глубже въ тайны развитія организмовъ, только благодаря ему открылся смыслъ многихъ загадочныхъ явленій, а въ иныхъ случаяхъ оказалось, что наши прежнія представленія не точны и даже ошибочны. Такъ, наблюденіе учитъ, что при развитіи всякаго высшаго организма путемъ послѣдовательныхъ, всегда строго опредѣленныхъ измѣненій изъ клѣтки, первоначально одной, образуются 2, 4, 8 и бо́льшее число клѣтокъ, дающихъ затѣмъ начало зародышевымъ листкамъ, изъ которыхъ въ свою очередь слагаются всѣ ткани и органы; при этомъ замѣчено (напр. у лягушки), что плоскость дѣленія первой клѣтки на двѣ соотвѣтствуетъ срединной плоскости тѣла будущаго животнаго; изъ этого факта естественно должны были вывести заключеніе, что одна изъ первыхъ двухъ клѣтокъ зародыша содержитъ въ себѣ зачатки исключительно для правой, другая — для лѣвой половины организма; точно также распредѣляются зачатки между клѣтками позднѣйшихъ генерацій и каждая изъ нихъ роковымъ образомъ производитъ ту или иную часть тѣла, тотъ или иной органъ. Это воззрѣніе, подкрѣпленное нѣкоторыми опытами, результаты которыхъ были невѣрно оцѣнены, было опровергнуто на основаніи ряда точныхъ и крайне остроумныхъ экспериментовъ, которые я здѣсь вкратцѣ передамъ:

H. Driesch (1892) [1]), а затѣмъ T. Morgan (1895), взбалтывая въ водѣ зародышей морского ежа въ стадіи 2 клѣтокъ, изолировали отдѣльныя клѣтки (бластомеры) и наблюдали затѣмъ за ихъ дальнѣйшей судьбой. На основаніи приведенной выше теоріи можно было бы ожидать, что такія клѣтки или погибнутъ, или же дадутъ начало уродливому животному; на самомъ же дѣлѣ оказалось, что изъ каждой бластомеры развивается совершенно нормальный организмъ, только нѣсколько меньшей противъ обыкновеннаго величины.

Затѣмъ Wilson'у (1892) удалось такимъ же способомъ изо-

---

[1]) Цифра въ скобкахъ послѣ имени автора обозначаетъ годъ, въ которомъ появилась данная статья.

лировать бластомеры 2-хъ и даже 4-хъ-клѣточной стадіи Amphioxus lanceolatus и получить изъ нихъ нормальныя личинки этого низшаго позвоночнаго. Chabry (1887) и Driesch (1895) достигли того же самаго, экспериментируя надъ различными представителями класса асцидій.

Zoia (1895) иголкой отдѣлялъ бластомеры изъ стадіи 2, 4, 8, даже 16 клѣтокъ медузы и наблюдалъ при этомъ развитіе нормальнаго животнаго.

Loeb (1894, 1895) примѣнилъ для той же цѣли совершенно иной способъ—онъ помѣщалъ яйца морского ежа въ морскую воду, сильно разведенную дестиллированной; вслѣдствіе осмоза оболочка яйца лопалась и часть протоплазмы выходила наружу; изъ этихъ участковъ [1]), соединенныхъ между собою протоплазматическими мостиками, развивались затѣмъ отдѣльные зародыши.

Равнозначущіе эксперименты были сдѣланы и надъ представителями различныхъ классовъ позвоночныхъ животныхъ. Morgan (1893) изолировалъ бластомеры Fundulus (костистая рыба), Bataillon (1901) помѣщалъ яйца Petromyzon fluviatilis въ стадіи 4 клѣтокъ на нѣкоторое время въ 1% растворъ NaCl или 10% растворъ сахара. Особенно благодарнымъ объектомъ оказалось яйцо амфибій. Здѣсь были произведены весьма разнообразные опыты. Такъ Roux (1888), O. Hertwig (1893), Endres и Walter (1895), Morgan (1895), разрушая нагрѣтой иглой одну изъ 2 первыхъ бластомеръ яйца лягушки, получали изъ оставшейся въ большинствѣ случаевъ полнаго зародыша. Herlitzka (1895), а потомъ Spemann (1900, 1901, 1902) накладывали лигатуру изъ тонкаго шелка на яйцо тритона въ стадіи 2 клѣтокъ и изъ каждой затѣмъ развивался зародышъ, совершенно нормальный.

Всѣ эти и подобные имъ эксперименты съ убѣдительностью показали полную несостоятельность прежнихъ воззрѣній на первыя бластомеры, какъ на клѣтки со строго опредѣленными, извѣстнымъ образомъ ограниченными способно-

---

[1]) Разумѣется, каждый изъ нихъ долженъ быть надѣленъ хроматиномъ яйцевой клѣтки.

стями. Оказывается, что $^1/_2$, $^1/_4$, иногда даже $^1/_8$ и $^1/_{16}$ часть оплодотворенной яйцевой клѣтки можетъ развиться въ цѣлый организмъ. Слѣдовательно, первенствующее значеніе имѣютъ тѣ условія, въ которыхъ находятся зародышевыя клѣтки, ихъ взаимныя между собою отношенія. Такъ, каждая изъ 2 первыхъ бластомеръ, если онѣ развиваются обычнымъ порядкомъ, воздѣйствуя другъ на друга, даетъ начало половинѣ зародыша; будучи же изолирована помощью того или иного метода, она превращается затѣмъ въ цѣлый организмъ.

Замѣчательны въ этомъ направленіи эксперименты O. Schultze (1894, 1895), который изучалъ вліяніе силы тяжести на первыя стадіи развитія яйца лягушки. Прежде чѣмъ перейти къ описанію указанныхъ экспериментовъ, я долженъ однако въ нѣсколькихъ словахъ упомянуть объ особенностяхъ объекта. Яйцо лягушки, величиной около 1,5 mm., состоитъ изъ питательнаго и образовательнаго (собственно протоплазма) желтка, которые скопляются главнымъ образомъ на противоположныхъ полюсахъ яйца; при этомъ образовательный желтокъ (анимальная половина яйца) заключаетъ въ себѣ темный пигментъ и обладаетъ меньшимъ вѣсомъ, а питательный (вегетативный) желтокъ бѣлаго цвѣта и значительно тяжелѣе. Такъ какъ яйцо подвижно внутри своей оболочки (послѣ оплодотворенія между желткомъ и оболочкой развивается нѣкоторое количество прозрачной жидкости, которая играетъ роль смазки), то въ силу тяжести кверху постоянно обращенъ пигментный желтокъ, а книзу—бѣлый; и какъ бы мы ни вращали яйцо, плавающее въ водѣ, отношенія эти остаются неизмѣнными. O. Schultze (1894) открылъ, что если оплодотворенное яйцо лягушки сжать съ извѣстной силой между двумя стеклянными пластинками и въ стадіи двухъ клѣтокъ повернуть его на 180°, то, развиваясь при такихъ условіяхъ, оно даетъ весьма часто двойныя уродства. Фактъ этотъ толкуется различнымъ образомъ; согласно болѣе вѣроятному объясненію (O. Hertwig, 1895) каждая изъ 2 клѣтокъ стремится при этомъ принять первоначальное положеніе (болѣе легкій пигментный жел-

токъ идетъ кверху, тяжелый питательный—внизъ), вслѣдствіе чего взаимныя отношенія и связь между ними нарушаются. Въ результатѣ получаемъ какъ бы два самостоятельныхъ центра, изъ той и другой клѣтки развивается цѣлый зародышъ; но такъ какъ обѣ бластомеры, равно какъ и происходящія изъ нихъ дальнѣйшія генераціи клѣтокъ все-таки лежатъ тѣсно другъ возлѣ друга, то и зародыши остаются связанными между собою, получаются двойныя уродства (Doppelbildungen).

Пользуясь такимъ методомъ, O. Schultze получилъ большое число разнообразныхъ двойныхъ уродствъ (главнымъ образомъ duplicitas anterior)—при удачной постановкѣ эксперимента число ихъ доходило до 50%; въ нѣсколькихъ случаяхъ онъ описалъ наружную форму, о внутреннемъ же строеніи интересныхъ объектовъ въ его работахъ почти ничего не сказано.

G. Wetzel (1895, 1896) съ успѣхомъ повторилъ эксперименты O. Schultze на томъ же объектѣ (Rana fusca), изучилъ подробнѣе раннее развитіе двойныхъ уродствъ и описалъ три такихъ случая [1]) (я вернусь къ нимъ позже).

Открытіе O. Schultze, важное съ обще-біологической точки зрѣнія, представляетъ большой интересъ еще и въ другомъ отношеніи: благодаря этому методу, дается возможность изучать двойныя уродства, начиная съ самыхъ раннихъ стадій ихъ развитія, чѣмъ значительно облегчается пониманіе этого отдѣла тератологіи, который до сихъ поръ носилъ характеръ чисто описательный. Между тѣмъ факты, добытые O. Schultze и G. Wetzel'емъ, долгое время стояли одиночно не провѣренные ни на какомъ другомъ животномъ [2]); нѣкоторыя попытки въ этомъ направленіи закончились даже неудачей.

---

[1]) Кромѣ того, Wetzel описалъ еще случай тройного уродства, полученный также по методу O. Schultze, — явленіе до сихъ поръ совершенно непонятное.

[2]) Я нашелъ въ литературѣ указаніе только на статью Chiarugi (Produzione sperimentale di duplicità embrionali in uova di Salamandrina perspicillata. Monit. Zool. Ital., 1898), но, къ сожалѣнію, я не могъ нигдѣ ее получить.

Поэтому я считаю умѣстнымъ опубликовать свои изслѣдованія, произведенныя надъ яйцами тритона: они были начаты почти 4 года тому назадъ въ лабораторіи O. Hertwig'a и краткій отчетъ о моихъ наблюденіяхъ, какъ они тогда представлялись, былъ уже доложенъ Прусской Королевской Академіи Наукъ въ Берлинѣ (Sitzungsberichte der Königl. preuss. Akad. der Wiss. zu Berlin, 1900, XXXVI). Только въ этомъ году я могъ закончить свою работу здѣсь, въ устроенной мною лабораторіи при каѳедрѣ нормальной анатоміи Женскаго Медицинскаго Института и въ настоящемъ сообщеніи даю описаніе 10 двойныхъ уродствъ, полученныхъ экспериментальнымъ путемъ.

Слѣдуетъ замѣтить, что двойныя уродства у амфибій встрѣчаются въ природѣ крайне рѣдко; сколько я знаю, только Braun (цит. по O. Schultze, 1894) описалъ 1 случай у Salamandra maculosa и Born (1882, 1887) нѣсколько случаевъ у Rana fusca и Rana esculenta. O. Schultze и G. Wetzel, какъ указано выше, дали краткое описаніе внутренняго строенія лишь немногихъ уродствъ, поэтому я обратилъ на эту сторону дѣла особенное вниманіе.

Нижеслѣдующія строки касаются исключительно зародышей Triton taeniatus; эксперименты надъ яйцами Triton cristatus окончились полной неудачей—яйца гибли, не развиваясь, вѣроятно, вслѣдствіе очень большой нѣжности объекта. Болѣе удобнымъ оказалось подвергать яйца искусственному оплодотворенію (такимъ путемъ можно получить въ любое время стадіи, необходимыя для эксперимента), причемъ я пользовался методомъ O. Hertwig'a. Онъ состоитъ въ слѣдующемъ: изъ только что убитой самки вырѣзываются яйцеводы и осторожно разсѣкаются ножницами на столько кусковъ, сколько въ нихъ заключается яицъ; послѣднія очень скоро освобождаются изъ облекающей ихъ ткани безъ посторонней помощи, благодаря сокращенію еще продолжающихъ жить мышечныхъ клѣтокъ яйцевода: тотчасъ каждое яйцо соединяется со спермой, для этого достаточно къ нему прикоснуться поверхностью разрѣза свѣже вылутаго vas deferens. Впродолженіи всей этой операціи надо за-

боиться о томъ, чтобы яйца не подсыхали, для чего достаточно отъ времени до времени подышать на препаратъ (излишекъ жидкости вредитъ). По прошествіи 2—3 минутъ отъ момента оплодотворенія избытокъ спермы отмывается и яйца остаются въ небольшомъ количествѣ обыкновенной воды.

Такимъ образомъ, избѣгая всякой грубой манипуляціи, удается оплодотворить любое число яицъ, когда угодно; мои объекты развивались при комнатной температурѣ (май, іюнь); чрезъ 5—6 часовъ послѣ момента оплодотворенія обыкновенно наблюдалась уже стадія двухъ клѣтокъ и можно было приступить къ эксперименту.

Для этого всегда имѣется наготовѣ достаточное число предметныхъ стеколъ одинаковаго размѣра, резиновыя кольца и полоски изъ стекла опредѣленной толщины, заранѣе точно измѣренной. Яйцо въ стадіи двухъ клѣтокъ переносится въ каплю воды на одно изъ предметныхъ стеколъ (это будетъ такъ называемая основная пластинка); послѣднее должно занимать строго горизонтальное положеніе (контроль ватерпасомъ). Яйцо оставляется такъ въ покоѣ на 2—3 мин. и затѣмъ, убѣдившись, что пигментный желтокъ обращенъ кверху, я помѣщаю на верхнюю поверхность основной пластинки, по бокамъ отъ яйца, по одной стеклянной полоскѣ, накладываю осторожно сверху второе предметное стекло (покровная пластинка), укрѣпляю ее по отношенію къ основной пластинкѣ посредствомъ 2 резиновыхъ колецъ и такимъ образомъ яйцо оказывается сдавленнымъ въ вертикальномъ направленіи съ опредѣленной силой. Остается тотчасъ перевернуть весь этотъ маленькій аппаратъ на 180° и помѣстить его, опять таки въ строго горизонтальномъ положеніи, во влажную камеру.

Необходимо замѣтить, что экспериментъ удается только тогда, если яйцо было сдавлено съ достаточной силой; въ противномъ случаѣ оно, повернувшись цѣликомъ, принимаетъ вновь нормальное положеніе (пигментнымъ желткомъ кверху) и тогда уже, разумѣется, напрасно будетъ ожидать изъ такого яйца развитія двойного уродства. Съ другой стороны весьма легко перейти границу эластичности яйцевой

оболочки и раздавить яйцо. Затрудненіе увеличивается еще тѣмъ, что размѣры яицъ, даже отъ одной и той же самки, неодинаковы; по моимъ наблюденіямъ наилучшій результатъ для Triton taeniatus получается при разстояніи между основной и покровной пластинками въ 0,75—0,80 mm. Для лягушки O. Schultze даетъ среднія цифры 1,65—1,35 mm. и отмѣчаетъ при этомъ, что для достиженія цѣли приходится сдавливать яйцо до такой степени, что оно готово лопнуть. Во всякомъ случаѣ извѣстный процентъ яицъ теряется.

Не требуется, чтобы яйцо все время было сжато; обыкновенно уже на 2-й день покровная пластинка удаляется и яйцо продолжаетъ развиваться, будучи прикрѣпленнымъ только къ основной пластинкѣ; такимъ образомъ для полученія двойныхъ уродствъ достаточно, чтобы яйцо было фиксировано въ первые часы своего развитія. Полезно всякій разъ имѣть для сравненія нѣсколько контрольныхъ яицъ; при этомъ одни изъ нихъ развиваются свободно въ водѣ, другія сдавливаются, какъ описано выше, но не переворачиваются на 180°.

Я не буду здѣсь ничего говорить о раннихъ стадіяхъ развитія двойныхъ уродствъ, интересующихся этимъ отсылаю къ работамъ O. Schultze (l. c.), G. Wetzel'я и своему первому сообщенію; главную задачу настоящей статьи представляетъ описаніе наружнаго вида и особенно внутренняго строенія двойныхъ зародышей такихъ стадій развитія, когда на лицо имѣются уже главнѣйшіе органы (отъ 5 до 12 сутокъ послѣ оплодотворенія).

Относительно техники замѣчу, что зародыши были фиксированы смѣсью пикриновой и уксусной кислотъ съ сулемой и по заключеніи въ парафинъ разлагались на серіи поперечныхъ разрѣзовъ толщиною отъ 10 до 15 микр.; препараты окрашивались борнымъ карминомъ, а дополнительной краской служилъ Orange G. или Bleu de Lyon.

Изъ имѣющагося у меня матеріала я опишу здѣсь 10 случаевъ; сначала мы изучимъ въ подробностяхъ каждый изъ нихъ, а затѣмъ сравнимъ ихъ между собою и перейдемъ къ общимъ выводамъ.

## II.

I. 3 [1]).— 5 сут. 5 час. Борн. карминъ, оранжъ, 187 срѣзовъ (10 μ.). (см. рис. 1).

Два зародыша соединены другъ съ другомъ своими боковыми поверхностями, причемъ головные концы ихъ свободны. Одинъ зародышъ значительно больше, другой почти вдвое короче его и тоньше.

У перваго зародыша хорошо можно различить центральную нервную систему, которая уже вполнѣ обособилась отъ наружнаго зародышеваго листка и представляется въ видѣ длинной трубки съ просвѣтомъ, повсюду замкнутымъ; головная часть ея постепенно переходитъ въ спинномозговой отдѣлъ: послѣдній почти на всемъ своемъ протяженіи (за исключеніемъ лишь самаго задняго участка) имѣетъ хорошо выраженный центральный каналъ, который однако замѣтно меньше нормальнаго, а толщина стѣнокъ несоразмѣрно велика. Клѣтки, входящія въ составъ спинного мозга, судя по отношеніямъ ихъ ядеръ, расположены не такъ правильно, какъ это бываетъ обыкновенно. Въ головной части полость мозговой трубки значительно расширена, имѣетъ неправильныя очертанія, равно какъ деформированъ самъ головной мозгъ и въ немъ нельзя подмѣтить дифференцированія на три типичныхъ отдѣла. Зачатковъ органовъ зрѣнія и слуха нѣтъ: вообще голова зародыша мало обособлена отъ остальнаго тѣла, что бросается въ глаза уже при разсматриваніи наружнаго вида уродовъ. Спинную струну удается прослѣ-

---

[1]) Римская цифра обозначаетъ серію опытовъ, къ которой принадлежитъ зародышъ; арабская—номеръ зародыша въ этой серіи.

дить на большей части срѣзовъ, хотя клѣтки ея почти не отличаются отъ окружающихъ и также, какъ всѣ остальныя, набиты желточными зернами. Средній листокъ на большей части срѣзовъ нерѣзко отдѣленъ отъ наружнаго и внутренняго, дорзальные отдѣлы его съ обѣихъ сторонъ отъ спинной струны замѣтно утолщены, однако отдѣльные сегменты слабо выражены, полостей не имѣютъ и совершенно постепенно переходятъ въ вентральный отдѣлъ (боковыя пластинки). Кишечная полость видна въ послѣднемъ отдѣлѣ туловища на протяженіи 28 срѣзовъ (зародышъ разложенъ на 187 срѣзовъ), она имѣетъ форму довольно правильнаго круга и залегаетъ почти точно въ центрѣ внутренняго листка (желтокъ), клѣтки котораго расположены здѣсь въ 2—3 ряда. На дальнѣйшихъ срѣзахъ (по направленію къ хвосту) полость съужена до минимальныхъ размѣровъ, располагается въ дорзальной части желтка, близко къ спинной струнѣ, а затѣмъ совсѣмъ теряется, такъ что нельзя найти сообщенія полости кишки съ первичнымъ ртомъ, хотя послѣдній и намѣченъ въ видѣ слѣпо заканчивающейся щели. Такимъ образомъ, на большинствѣ срѣзовъ тѣло зародыша заключаетъ въ себѣ сплошную массу желтка, отдѣльныя клѣтки котораго неразличимы. Наружный листокъ облегаетъ тѣло въ составѣ 2 рядовъ клѣтокъ и лучше обособленъ въ вентральной части; на нѣкоторыхъ срѣзахъ наружный листокъ съ боковой свободной стороны (противоположной той, которая сращена съ другимъ зародышемъ) утолщенъ до 3 рядовъ клѣтокъ и образуетъ небольшіе, неправильной формы выросты (получается бугристая поверхность).

Второй зародышъ и по внутреннему строенію гораздо менѣе развитъ, чѣмъ первый. Срѣзы, проведенные чрезъ головную часть его, представляютъ общую клѣточную массу, въ которой не только невозможно отличить зачатки какихъ-либо органовъ, но даже нѣтъ границы между зародышевыми листками; ткань эта, судя по количеству густо расположенныхъ ядеръ, состоитъ изъ большого числа клѣтокъ. На слѣдующихъ (въ хвостовомъ направленіи) срѣзахъ, въ

центрѣ этой массы появляется сначала одинъ, потомъ (независимо отъ перваго) 2-й просвѣтъ, въ окружности обоихъ ядра лежатъ особенно тѣсно; одинъ изъ нихъ сохраняется лишь на протяженіи 4 срѣзовъ и затѣмъ исчезаетъ, не сообщившись съ другимъ; этотъ послѣдній, лежащій болѣе дорзально, можно прослѣдить на протяженіи 115 срѣзовъ, причемъ въ головномъ отдѣлѣ онъ больше, далѣе же онъ превращается въ едва замѣтную щель; хотя клѣтки, ее ограничивающія, нигдѣ не отдѣляются ясно отъ остальной массы зародыша, однако положеніе этой щели, чисто дорзальное, и группировка клѣтокъ, на нѣкоторыхъ срѣзахъ довольно правильная (ядра ихъ составляютъ полный кругъ, въ центрѣ котораго и находится описываемая щель), позволяетъ считать это образованіе рудиментарнымъ зачаткомъ центральной нервной системы. При самомъ внимательномъ изученіи срѣзовъ не удается отыскать у этого зародыша спинной струны, равно какъ нельзя отличить первичныхъ сегментовъ и вообще границъ между зародышевыми листками; можно лишь указать, что въ дорзальной части, ниже и съ боковъ отъ предполагаемаго зачатка спинного мозга, ядра скопляются въ гораздо большемъ числѣ, чѣмъ въ другихъ мѣстахъ (рудименты первичныхъ сегментовъ и спинной струны?), вентральная же часть состоитъ изъ характерныхъ желточныхъ клѣтокъ и въ центрѣ ея, на протяженіи 20 срѣзовъ, имѣется полость, весьма правильной округлой формы, которая по размѣрамъ немногимъ уступаетъ кишечной полости перваго зародыша, но не сообщается ни съ ней, ни наружу. Кромѣ того, хотя наружный листокъ и не отдѣленъ щелью отъ подлежащихъ частей, тѣмъ не менѣе его можно отличить (особенно въ вентральной части), благодаря тому, что ядра его клѣтокъ лежатъ тѣснѣе, меньшей величины и богаче хроматиномъ, по сравненію съ ядрами желточныхъ клѣтокъ.

Перехожу теперь къ описанію взаимной связи между зародышами. Изучая срѣзы по направленію отъ головы къ хвосту, можно видѣть, какъ тѣла зародышей, вначалѣ (30 срѣзовъ) совершенно свободныя, затѣмъ прикасаются все

тѣснѣе и тѣснѣе другъ къ другу и, наконецъ, сростаются: при этомъ латеральная сторона перваго (бо́льшаго) зародыша соединяется съ вентро-латеральной второго (меньшаго). На этомъ уровнѣ второй зародышъ имѣетъ отверстіе въ рудиментѣ спинного мозга и ясно выраженную полость кишки, въ то время какъ у 1-го послѣдняя здѣсь едва намѣчена. Соединеніе зародышей происходитъ такимъ образомъ, что сначала сростаются въ одно цѣлое наружные ихъ листки и получается между желточной массой того и другого зародыша какъ бы перегородка, заключающая 3—4 ряда ядеръ, ясно обрисованная вслѣдствіе того, что ядра здѣсь тѣсно другъ возлѣ друга расположены и рѣзко отличаются отъ ядеръ желточныхъ клѣтокъ, бѣдныхъ хроматиномъ и болѣе объемистыхъ. Эту перегородку можно прослѣдить далеко въ хвостовомъ направленіи, но постепенно она становится тоньше, состоитъ изъ двухъ, потомъ изъ одного ряда ядеръ и, наконецъ, эти границы теряются и желточныя клѣтки обоихъ зародышей сливаются въ одну общую массу. Въ то же время сближаются между собою дорзальныя части тѣлъ, гдѣ заложены рудименты спинного мозга и мезодерма; на этомъ уровнѣ только у 1-го зародыша можно различить зачатокъ спинного мозга и спинной струны; соотвѣтствующая этому область 2-го зародыша отличается отъ желточной массы только характеромъ (см. выше) и расположеніемъ клѣточныхъ ядеръ; на дальнѣйшихъ срѣзахъ и это различіе исчезаетъ, тогда какъ зачатокъ спинного мозга 1-го зародыша продолжаетъ сохраняться и можетъ быть найденъ на слѣдующихъ срѣзахъ, гдѣ хвостовые отдѣлы обоихъ зародышей слились уже въ одно цѣлое.

Резюмируя все вышесказанное, можно такъ охарактеризовать этотъ случай: несомнѣнное двойное уродство, головные концы зародышей свободны, бо́льшая часть тѣла и весь хвостовый отдѣлъ сращены между собою боковыми сторонами (duplicitas anter. lateralis). Одинъ зародышъ развитъ гораздо слабѣе (имѣетъ только рудиментъ центральной нервной системы и полость кишки), другой кромѣ ясно выраженнаго головного и спинного мозга и кишечной полости

обладаетъ еще и зачатками первичнаго скелета (спинная струна) и мышцъ (первичные сегменты). Зародыши соединены другъ съ другомъ главнымъ образомъ при посредствѣ наружнаго зародышеваго листка и желточныхъ клѣтокъ, центральная нервная система ихъ на всемъ протяженіи сохраняетъ свою самостоятельность. Многочисленные митозы въ различныхъ клѣткахъ свидѣтельствуютъ о томъ, что оба зародыша имѣли наклонность къ дальнѣйшему развитію; конечно, трудно сказать, какъ далеко могло идти оно.

I. 1.—5 сутокъ, 5 час. Борн. карм., оранжъ; 225 срѣзовъ (10 μ.) (см. рис. 10 и 13).

Изучая срѣзы въ послѣдовательномъ порядкѣ отъ головы къ хвосту, мы находимъ, что головной мозгъ ясно выраженъ, дифференцированъ на типичные отдѣлы, изогнутъ въ мѣстѣ перехода средняго мозга въ промежуточный; есть два, не вполнѣ симметричныхъ, зрительныхъ пузыря, открыто сообщающихся съ мозговыми желудочками. Изъ области средняго мозга задній (и, какъ его продолженіе, спинной мозгъ) выходитъ въ двойномъ числѣ; при этомъ одна мозговая трубка почти вдвое толще (рис. 10) и длиннѣе другой, ее можно прослѣдить почти на протяженіи всей серіи срѣзовъ; значительные размѣры центральнаго канала (въ поперечномъ разрѣзѣ имѣетъ видъ сагиттально поставленной щели), форма этой мозговой трубки и обособленность ея отъ окружающихъ частей мало чѣмъ отличаются отъ нормы. Спинная струна занимаетъ обычное мѣсто, въ поперечномъ сѣченіи имѣетъ форму круга, но различима только въ передней половинѣ тѣла. Первичные сегменты слабо намѣчены, полости сегментовъ отсутствуютъ.

Вторая мозговая трубка не такъ рѣзко отдѣляется отъ сосѣднихъ клѣтокъ, просвѣтъ ея больше приближается къ кругу, въ области ея нельзя найти ни спинной струны, ни первичныхъ сегментовъ.

Между обѣими мозговыми трубками, занимая центральное положеніе, находится полость кишки, простирающаяся чрезъ 40 срѣзовъ; она имѣетъ форму неправильнаго эллип-

сиса (наибольшій размѣръ его стоитъ фронтально) и довольно объемиста; отъ спинной струны перваго зародыша полость отдѣлена 1—2 рядами клѣтокъ внутренняго листка, отъ мозговой трубки второго 2—3 рядами клѣтокъ. Въ направленіи къ хвосту полость кишки постепенно съуживается и теряется (рис. 13) въ центрѣ желточной массы, сообщенія наружу нѣтъ; въ то же время уменьшается въ размѣрахъ и теряетъ просвѣтъ мозговая трубка 2-го зародыша, превращаясь постепенно въ группу клѣтокъ, расположенную между наружнымъ листкомъ (онъ въ этомъ мѣстѣ слегка приподнятъ) и желточной массой на сторонѣ, противоположной той, гдѣ находится мозговая трубка 1-го зародыша. Наконецъ, на срѣзахъ (числомъ 105), проведенныхъ чрезъ задній отдѣлъ урода, исчезаетъ всякій признакъ существованія 2-го зародыша.

По поводу взаимнаго отношенія зародышевыхъ листковъ слѣдуетъ замѣтить, что лишь на нѣкоторыхъ срѣзахъ (ближе къ переднему концу тѣла), всѣ три листка отдѣлены другъ отъ друга и здѣсь ясно видно, что средній на большемъ протяженіи состоитъ изъ 1—2 рядовъ клѣтокъ, утолщаясь у мозговой трубки 1-го зародыша для образованія первичныхъ сегментовъ; главнымъ же образомъ тѣло урода состоитъ (не считая мозговыхъ трубокъ и хорды) изъ однородной клѣточной массы, лишь периферическіе слои ея выдаются большимъ числомъ ядеръ, малой ихъ величиной и интензивностью окраски. Хвостовой конецъ тѣла уродливо расширенъ и изогнутъ. Нѣкоторые ядра находятся въ различныхъ стадіяхъ митоза.

Резюмируя все сказанное, мы должны обозначить и этотъ случай, какъ несомнѣнное двойное уродство (duplicitas ventralis), причемъ одинъ зародышъ опять значительно слабѣе развитъ и имѣетъ лишь зачатокъ спинного мозга. Особенность даннаго случая составляетъ общая кишечная полость и общій головной мозгъ, въ заднемъ отдѣлѣ котораго анастомозируютъ между собою центральные спинно-мозговые каналы обоихъ зародышей.

V. 15.—5 сут. Борн. карм., оранжъ; 116 срѣзовъ. (15 р.).

Два зародыша соединены брюшными поверхностями своихъ тѣлъ, такъ что головные и хвостовые ихъ концы свободны; при этомъ одинъ гораздо короче—виденъ лишь на 60 срѣзахъ (изъ нихъ на 27 сращенъ съ другимъ).

У перваго, большаго зародыша, головной мозгъ сильно деформированъ, можно видѣть начинающееся образованіе глазныхъ пузырей, рѣзко ассиметричныхъ. Имѣется одинъ слуховой пузырекъ. Спинной мозгъ на всемъ протяженіи хорошо выраженъ, въ отношеніи конфигураціи, толщины стѣнокъ и формы центральнаго канала онъ почти нормаленъ и прекрасно отдѣленъ отъ окружающихъ частей. Спинная струна занимаетъ свое обычное мѣсто, въ поперечномъ сѣченіи имѣетъ форму очень правильнаго круга и также весьма рѣзко отдѣлена. Наружный листокъ почти на всемъ протяженіи отдѣленъ щелью отъ подлежащихъ частей; также хорошо обособленъ и средній; первичные сегменты неравномѣрной величины и уродливой формы. Кишечная полость идетъ чрезъ 56 срѣзовъ, въ передней части она ненормально расширена, особенно въ сагиттальномъ направленіи; на протяженіи 17 срѣзовъ клѣтки средняго и внутренняго листка (желтковыя) съ вентральной стороны отсутствуютъ и здѣсь полость кишки ограничена непосредственно наружнымъ листомъ.

Головной мозгъ второго зародыша также неправильно развитъ, есть два глазныхъ пузыря, полость ихъ свободно сообщается съ желудочками мозга, съ латеральной стороны пузыри имѣютъ уже вдавленіе. Есть два слуховыхъ пузырька. Спинной мозгъ можно различить на всемъ протяженіи, однако онъ нерѣзко отдѣленъ, его стѣнки ненормально утолщены, а просвѣтъ неправильной формы. Задній конецъ спинного мозга, заворачиваясь дугообразно въ направленіи къ головѣ, идетъ въ тѣло перваго зародыша и расширяется тамъ въ два пузыря неправильной формы (оба сообщаются широко другъ съ другомъ и съ центральнымъ каналомъ), которые слѣпо заканчиваются въ желточной массѣ 1-го зародыша, возлѣ его спинной струны и спинного мозга, но

не приходя съ послѣднимъ въ соединеніе. Отъ спинной струны у 2-го зародыша нѣтъ и слѣдовъ; полость кишки хорошо выражена, идетъ чрезъ 24 срѣза; средній листокъ плохо отдѣленъ отъ внутренняго и наружнаго, такъ что всѣ они образуютъ одну общую массу. Зародыши соединены на 15 срѣзахъ другъ съ другомъ массой желточныхъ клѣтокъ тѣснѣйшимъ образомъ, такъ что никакой границы здѣсь между ними провести нельзя. Повсюду видно большое число митозовъ.

Этотъ случай относится къ duplicitas ventralis. Каждый изъ зародышей имѣетъ самостоятельный головной и спинной мозгъ и отдѣльную полость кишки; одинъ изъ зародышей (1-й) развитъ лучше, имѣетъ и спинную струну. Особенность даннаго уродства составляетъ то, что зародыши соединены не только элементами желтка, но кромѣ того задній конецъ спинномозговой трубки 2-го зародыша переходитъ въ тѣло 1-го (не соединяясь, однако, съ его спиннымъ мозгомъ!): кромѣ этого факта, случай осложняется еще и другимъ, повидимому чисто патологическимъ явленіемъ—уродливое растяженіе кишечной полости перваго зародыша.

IV. 1.—6 сут. Борн. карм., оранжъ; 205 срѣзовъ (10 μ.) (см. рис. 2 и 3).

Отъ этого случая имѣются 2 рисунка; одинъ сдѣланъ съ 4-хъ суточной стадіи развитія, другой въ моментъ фиксаціи (6 сут.). На 1-мъ рисункѣ можно видѣть мѣсто входа въ первичную кишку (первичный ротъ); кпереди отъ этого пункта идетъ щель, ограниченная двумя мозговыми валиками, которые уже тѣсно соприкасаются между собою; у головного конца эта щель раздвояется; съ лѣвой стороны мозговые валики въ одномъ мѣстѣ еще не сошлись. Достаточно одного взгляда на этотъ рисунокъ, чтобы съ полной увѣренностью опредѣлить начинающуюся развиваться duplicitas anterior. Дѣйствительно, чрезъ 2 дня (рис. 3) это вполнѣ оправдывается. Развитіе центральной нервной системы за это время ушло далеко—спинномозговые валики повсюду сомкнулись, головной и хвостовой конецъ ясно обрисованъ; послѣдній

построенъ совершенно нормально, въ передней же области тѣла замѣчается расхожденіе спинного мозга въ двѣ стороны подъ угломъ, приблизительно, въ 90°; налѣво спинной мозгъ продолжается въ головной, нормально развитый и раздѣленный на 3 извѣстные отдѣла, изъ передняго имѣются симметричныя выпячиванія глазныхъ пузырей; какъ показываетъ микроскопическое изслѣдованіе, латеральная стѣнка послѣднихъ вдавлена и значительно утолщена (3 ряда ядеръ). Слуховой пузырекъ только съ лѣвой стороны. Правая вѣтвь спинного мозга представляетъ видъ рудимента, ея клѣтки нерѣзко отдѣлены отъ сосѣднихъ, головного мозга нѣтъ и слѣдовъ, однако почти на всемъ протяженіи есть центральный каналъ, сообщающійся съ главнымъ. Тамъ, гдѣ спинной мозгъ раздѣляется на двое, замѣчается сильное утолщеніе тѣла, вслѣдствіе скопленія желточныхъ клѣтокъ. Спинная струна одна (идетъ налѣво), совершенно ясно отдѣлена на всемъ протяженіи отъ окружающихъ клѣтокъ; соотвѣтственно ей имѣются нормально развитые первичные сегменты и полость кишки.

V. **20.**—6 сут. Борн. карм., оранжъ; 144 срѣза (15 μ.) (см. рис. 17, 18, 19 и 23).

Головной конецъ ясно раздвоенъ, тѣло и хвостъ (сильно изогнутъ) по наружному виду не представляютъ никакихъ особенностей. Начиная изученіе спереди, мы на первыхъ 17 срѣзахъ находимъ только передній конецъ одного зародыша, въ которомъ залегаетъ зачатокъ головного мозга, очень рудиментарный и ассиметричный, съ однимъ, едва намѣченнымъ, глазнымъ пузыремъ; на слѣдующихъ 13 срѣзахъ виденъ и передній конецъ 2-го зародыша (свободный по отношенію къ 1-му); головной мозгъ здѣсь еще менѣе развитъ, типичнаго изгиба не имѣетъ, но оба глазные пузыря хорошо выражены, ихъ латеральная стѣнка значительно утолщена (2—3 ряда ядеръ). Затѣмъ оба зародыша соединяются между собою, причемъ брюшная поверхность 2-го сростается съ боковой 1-го; на этомъ уровнѣ въ тѣлѣ перваго зародыша можно различить рудиментъ спинного мозга, не-

рѣзко отграниченный отъ окружающихъ клѣтокъ, съ центральнымъ каналомъ, въ видѣ косой щели, спинную струну, хорошо обрисованную и имѣющую нормальную форму и наконецъ небольшой просвѣтъ кишки; зародышевые листки представляютъ общую массу, лишь наружный кое-гдѣ отдѣленъ. На тѣхъ же срѣзахъ спинной мозгъ 2-го зародыша очень объемистъ (раза въ 3 больше, чѣмъ у перваго), просвѣтъ центральняго канала имѣетъ видъ значительной щели, которая совпадаетъ со срединою плоскостью: стѣнки спинного мозга толсты (5—6 рядовъ ядеръ), ясно отдѣлены отъ сосѣднихъ клѣтокъ; имѣется кишечная полость небольшихъ размѣровъ; спинная струна отсутствуетъ: средній листокъ нельзя отличить отъ внутренняго, наружный рѣзко отграниченъ.

На слѣдующихъ (въ направленіи къ хвосту) срѣзахъ (рис. 18) спинной мозгъ 2-го зародыша по прежнему хорошо выраженъ, кишечная полость очень расширена, на мѣстѣ спинной струны и первичныхъ сегментовъ лежитъ клѣточная масса, составляющая съ внутреннимъ листкомъ одно цѣлое. Изъ органовъ, принадлежащихъ 1-му зародышу, здѣсь хорошо видна лишь спинная струна, зачатокъ спинного мозга можно различить только путемъ внимательнаго изученія послѣдовательныхъ срѣзовъ; полость кишки имѣетъ видъ неправильной щели, затерянной въ массѣ желтка. Вообще эти срѣзы, имѣющіе въ цѣломъ форму довольно правильнаго эллипсиса, очень мало напоминаютъ картину типичныхъ двойныхъ уродствъ.

Далѣе (рис. 17) полость кишки у 1-го зародыша исчезаетъ, у 2-го сильно уменьшается, у него же съ вентральной стороны спинного мозга, обрисовывается группа клѣтокъ, рѣзко отдѣленныхъ отъ остальной массы; это спинная струна, которую въ переднемъ отдѣлѣ зародыша (на 33 срѣзахъ) совершенно невозможно найти. Въ направленіи къ хвосту очертанія спинной струны принимаютъ на смежныхъ срѣзахъ то ту, то другую уродливую форму (величина ея на нѣкоторыхъ срѣзахъ превосходитъ нормальные размѣры нѣсколько разъ), въ то же время она все больше и больше сближается съ одноименнымъ образованіемъ 1-го зародыша

и наконецъ (рис. 19), онѣ сливаются въ общую массу, которая занимаетъ мѣсто между зачатками спинного мозга обоихъ зародышей. Эта общая спинная струна на 9 срѣзахъ имѣетъ значительный размѣръ въ поперечномъ направленіи; ближе къ хвосту она принимаетъ обычную форму, но толщина ея въ нѣсколько разъ превышаетъ норму (рис. 23). Спинной мозгъ 1-го зародыша въ средней области тѣла и въ хвостѣ имѣетъ большіе размѣры и яснѣе отдѣленъ отъ сосѣднихъ клѣтокъ, чѣмъ въ отдѣлѣ, ближайшемъ къ головѣ (ср. рис. 17 съ рис. 19). Спинной мозгъ 2-го зародыша на 15 срѣзахъ (средняя область тѣла) представляется несоразмѣрно большимъ, главнымъ образомъ вслѣдствіе сильнаго увеличенія полости центральнаго канала (рис. 23). Общую спинную струну и оба спинныхъ мозга можно прослѣдить и въ хвостовой части, при чемъ послѣдніе все больше и больше приближаются другъ къ другу и, наконецъ, сливаются въ общую массу.

Этотъ случай относится къ duplicitas anterior ventro-lateralis, но весьма сложнаго характера: слѣдуетъ отмѣтить полную ассиметрію и важныя отклоненія отъ нормы въ строеніи обоихъ зародышей, касающіяся головного, спинного мозга и спинной струны. Каждый зародышъ имѣетъ отдѣльную центральную нервную систему, почти на всемъ протяженіи сохраняющую свою самостоятельность и 2 замкнутыя полости кишки. Особый интересъ представляетъ спинная струна, въ задней области тѣла одна для обоихъ зародышей, а впереди развѣтвляющаяся на двое.

VI. 6.—6 сут. Б. карм., оранжъ: 117 срѣзовъ (15 μ.) (см. рис. 12, 14, 15 и 16).

Только на послѣднихъ 42 срѣзахъ зародыши сращены между собою, впереди же (почти $^2/_3$ общей длины) они свободны (рис. 12). У одного головной и спинной мозгъ совершенно нормаленъ и развитъ соотвѣтственно возрасту. Глазные пузыри симметричны, боковая стѣнка ихъ сильно утолщена и вдавлена настолько, что между нею (теперь уже внутренней) и наружной стѣнкой осталась лишь узкая щель, ко-

торая сообщается съ желудочками мозга посредствомъ едва замѣтнаго канала; зачатка хрусталика еще нельзя различить. Имѣется 2 слуховыхъ пузырька, уже совершенно отшнуровавшихся отъ наружнаго листка и имѣющихъ очень маленькую полость. Спинная струна занимаетъ свойственное ей мѣсто и имѣетъ нормальную форму и величину. То же слѣдуетъ сказать и о мышечныхъ сегментахъ и боковыхъ пластинкахъ; послѣднія на нѣсколькихъ срѣзахъ расщеплены на висцеральный и перiетальный листокъ, между ними щелевидная полость тѣла. Съ вентральной стороны можно уже видѣть ясно выраженную парную полость околосердечной сумки; она идетъ на протяженiи 9 срѣзовъ. Полость кишки тянется чрезъ 45 срѣзовъ, сообщенiя наружу не имѣетъ. Всѣ три зародышевыхъ листка и ихъ производныя прекрасно отдѣлены другъ отъ друга.

Второй зародышъ такой же длины, какъ первый, но свободная часть его гораздо тоньше. Въ переднемъ (свободномъ) концѣ его подъ наружнымъ листкомъ находится сплошная клѣточная масса, въ которой ядра лежатъ очень тѣсно; изъ этой массы выходитъ затѣмъ спинной мозгъ, довольно правильно сформированный, съ центральнымъ каналомъ въ видѣ сагиттальной щели, клѣтки его на большинствѣ срѣзовъ рѣзко отдѣлены отъ сосѣднихъ. Подъ спиннымъ мозгомъ проходитъ спинная струна, обычной формы и рѣзко очерченная: отношенiя между нею и спиннымъ мозгомъ на всемъ протяженiи нормальныя, но размѣры ихъ не соотвѣтствуютъ другъ другу—спинной мозгъ черезчуръ тонокъ, спинная струна наоборотъ слишкомъ толста. Кромѣ этихъ двухъ образованiй (спинной мозгъ и спинная струна), хорошо обособленныхъ, у 2-го зародыша можно различить наружный листокъ, рѣзко отграниченный повсюду; что касается средняго листка, то онъ не отдѣленъ ясно отъ внутренняго и располагается преимущественно съ обѣихъ сторонъ отъ осевыхъ образованiй въ видѣ неправильныхъ скопленiй клѣтокъ, которыя вентрально переходятъ постепенно въ элементы желтка (внутреннiй листокъ). Въ послѣднемъ на протяженiи 9 срѣзовъ (отъ 30-го до 39-го) замѣчается неболь-

шая полость, которая вентрально открывается наружу ясной щелью (идетъ на протяженіи 3 срѣзовъ); въ области послѣдней клѣтки наружнаго листка непосредственно переходятъ во внутренній. Отъ 40-го до 93-го срѣза въ центрѣ желтка идетъ полость кишки, въ цѣломъ имѣющая форму очень узкаго, длиннаго канала. Она не открывается наружу и не имѣетъ связи съ вышеупомянутой полостью, такъ какъ головной (передній) конецъ ея лежитъ болѣе дорзально отъ послѣдней.

Соединеніе зародышей совершается на 76 срѣзѣ; на этомъ уровнѣ наружные листки, покрывающіе ихъ боковые стороны, сростаются между собою; въ этой области прекрасно выраженъ спинной мозгъ у того и другого зародыша, обѣ спинныя струны и кишечныя полости. На 78 срѣзѣ начинается сліяніе элементовъ средняго листка, получается значительная масса мезодермы, общая обоимъ зародышамъ и расположенная какъ разъ между ихъ центральными органами (рис. 14). Затѣмъ эта масса начинаетъ уменьшаться въ объемѣ, особенно въ дорзальномъ своемъ отдѣлѣ и съ 84-го срѣза мы видимъ уже соединеніе между спинномозговыми трубками (до этого момента каждая имѣетъ свой центральный каналъ). На 86 срѣзѣ образуется уже одинъ общій спинной мозгъ, неправильной формы, съ широкимъ центральнымъ каналомъ; въ то же время значительно приблизились другъ къ другу спинныя струны, а отдѣлявшая ихъ дотолѣ мезодерма рѣзко уменьшилась (см. рис. 15); на 89 срѣзѣ послѣдняя въ этомъ мѣстѣ совершенно исчезла и произошло сліяніе спинныхъ струнъ (см. рис. 16); въ этой области спинной мозгъ представляется уже рудиментарнымъ— это безформенная группа клѣтокъ, отъ центральнаго канала не осталось и слѣда. Съ обѣихъ сторонъ отъ осевыхъ образованій располагаются скопленія клѣтокъ средняго листка, а вентрально—значительная масса желтка; все это окружено покровомъ изъ наружнаго листка, который повсюду рѣзко отдѣленъ отъ подлежащихъ клѣтокъ. На 91 срѣзѣ спинной мозгъ отсутствуетъ совершенно, а на 93 нѣтъ уже и спинной струны и клѣтки средняго листка, до сихъ поръ разъ-

единенныя въ 2 группы (направо и налѣво отъ осевыхъ органовъ), сливаются въ одно цѣлое. Такимъ образомъ, на всѣхъ остальныхъ срѣзахъ хвостовой отдѣлъ урода заключаетъ въ себѣ только желточную массу, клѣтки средняго листка (постепенно уменьшающіяся въ числѣ) и наружный листокъ. Что касается полости кишки, то у 1-го зародыша она исчезаетъ тотчасъ по соединеніи его со 2-мъ (на рис. 15 она уже отсутствуетъ), а у послѣдняго она кончается на томъ уровнѣ, гдѣ сливаются спинныя струны.

Этотъ случай представляетъ типичную duplicitas anterior lateralis. Зародыши въ высокой степени ассимметричны, одинъ имѣетъ вплоть до уровня соединенія съ другимъ строеніе во всѣхъ отношеніяхъ нормальное; у 2-го же хорошо развита только спинная струна и спинной мозгъ; кромѣ вообще рудиментарнаго характера, у этого зародыша слѣдуетъ отмѣтить еще, какъ ненормальное явленіе, особую полость во внутреннемъ листкѣ, открывающуюся наружу. Зародыши соединены только своими задними отдѣлами, но зато тѣснѣйшимъ образомъ—сливаются во едино ихъ центральныя системы, спинныя струны и всѣ листки. Только полости кишки сохраняютъ свою самостоятельность.

IV. **15.**—7 сут. Б. карм., оранжъ; 153 срѣза. (15 μ.) (см. рис. 5 и 25).

При изученіи наружнаго вида этого зародыша (рис. 5) бросается въ глаза, что у задняго конца его тѣла имѣются два хвостовыхъ придатка; одинъ, небольшой, является какъ бы продолженіемъ тѣла, а верхушкой заворачивается по направленію къ головѣ; другой, почти вдвое длиннѣе, отходитъ назадъ (дорзально) и затѣмъ, сгибаясь почти подъ прямымъ угломъ, идетъ кверху. Головной конецъ зародыша, повидимому, рѣзкихъ отклоненій отъ нормы не представляетъ.

Произведена серія разрѣзовъ, вертикальныхъ къ длинной оси тѣла зародыша. Разсматривая ихъ по порядку, начиная спереди, находимъ головной мозгъ нормально развитымъ, съ типичнымъ изгибомъ и объемистыми полостями желудочковъ. Глазные пузыри рѣзко ассимметричны: лѣвый

находится на стадіи глазного бокала; между наружной стѣнкой и внутренней, сильно утолщенной (3—4 ряда ядеръ), видна значительная щель, широко сообщающаяся съ полостью мозговыхъ желудочковъ; правый глазной пузырь представляетъ только слабо развитое вынячиваніе, очень неправильной формы. На ряду съ этимъ и зачатокъ хрусталика лучше выраженъ съ лѣвой стороны—здѣсь, соотвѣтственно вдавленію глазного бокала, глубокій слой поверхностнаго зародышеваго листка утолщенъ на протяженіи 9 срѣзовъ и отдѣленъ отъ клѣтокъ поверхностнаго слоя лицой щелью; съ противоположной стороны это утолщеніе эктодермы едва намѣчено и идетъ только чрезъ 5 срѣзовъ. Слуховой пузырекъ совершенно отдѣленъ отъ наружнаго листка, имѣетъ значительную полость, съ правой стороны онъ также нѣсколько слабѣе развитъ. Имѣются уже и ноздрины ямки, въ области ихъ наружный листокъ сильно утолщенъ (5—6 рядовъ ядеръ), притомъ одинаково съ обѣихъ сторонъ. Спинная струна имѣетъ нормальную форму, величину и положеніе, въ протоплазмѣ ея клѣтокъ начинаетъ вакуолизація. Мышечные сегменты симметрично развиты, между отдѣльными клѣтками ихъ ясно видны границы. Полость тѣла хорошо выражена; заложена предпочка (pronephros), канальцы ея видны съ лѣвой стороны на 15 срѣзахъ, съ правой они гораздо слабѣе развиты. Кишка имѣетъ полость на протяженіи всего тѣла, оканчиваясь у заднаго конца отверстіемъ наружу; дорзальная стѣнка ея тонка и заключаетъ только 1—2 ряда ядеръ, боковыя же стѣнки и особенно вентральная состоятъ еще изъ объемистой желточной массы: часть клѣтокъ послѣдней обособившись въ отдѣльные элементы круглой формы, съ шаровиднымъ ядромъ — зародышевыя цвѣтныя кровяныя тѣльца; многія изъ нихъ имѣютъ ядра въ той или иной стадіи митоза; въ большомъ количествѣ они скопляются въ заднемъ отдѣлѣ тѣла, на протяженіи 78—100 срѣза, замѣщая здѣсь вентральные слои желтка. Отъ 52 до 63 срѣза располагается зачатокъ сердца, вынячивающійся въ околосердечную полость: послѣдняя сильно развита во фронтальномъ и сагиттальномъ

направленіи и только на 2 срѣзахъ (52—53) раздѣлена пополамъ вентральной брыжжейкой. Зародышевые листки и ихъ производныя вездѣ хорошо отдѣлены другъ отъ друга: наружный листокъ заключаетъ въ себѣ 1—2 ряда ядеръ и на 41—44 срѣзѣ впячивается, образуя слѣпо заканчивающуюся щель: она парная и располагается въ области самаго передняго отдѣла кишки; въ этомъ мѣстѣ средній листокъ отсутствуетъ и просвѣтъ кишки отдѣленъ отъ щели только клѣтками внутренняго и наружнаго листка. Клѣтки поверхностнаго слоя мезодермы кое-гдѣ имѣютъ зернышки пигмента; особенно много такихъ пигментированныхъ клѣтокъ въ длинномъ хвостовомъ придаткѣ. Спинной мозгъ на большей части своего протяженія имѣетъ нормальныя очертанія и рѣзко отдѣляется отъ сосѣднихъ образованій: центральный каналъ на большинствѣ срѣзовъ представляетъ также обычныя отношенія (сагиттальная щель), но въ 3 пунктахъ (приблизительно, въ среднемъ отдѣлѣ тѣла) замѣчаются слѣдующія особенности: отъ 65 до 70 срѣза въ веществѣ спинного мозга идетъ, параллельно центральному каналу, щель, которая не открывается ни въ него, ни наружу. Эта щель не есть искусственная трещина: противъ такого предположенія говоритъ и то обстоятельство, что на этомъ уровнѣ измѣнена вообще нѣсколько форма спинного мозга и стѣнка его замѣтно толще. Далѣе, на 77 срѣзѣ находимъ, что отъ центральнаго канала (онъ на этомъ уровнѣ во фронтальномъ направленіи нѣсколько шире нормальнаго) часть полости отшнуровывается и на слѣдующихъ срѣзахъ (рис. 25) спинной мозгъ имѣетъ 2 полости: одна, въ видѣ сагиттальной щели — центральный каналъ, другая, почти правильный кругъ—ненормальная, добавочная полость: въ этомъ мѣстѣ рѣзко измѣнена и форма спинного мозга. На 82 срѣзѣ обѣ полости снова соединяются между собою: слѣдовательно на извѣстномъ протяженіи центральный каналъ какъ бы развѣтвляется. Тоже самое происходитъ на уровнѣ 99—101 срѣза, съ тою лишь разницею, что хвостовой (дистальный) конецъ добавочнаго центральнаго канала заканчивается здѣсь слѣпо въ веществѣ спинного мозга.

Сравнивая послѣдовательно срѣзы въ каудальномъ направленіи, находимъ еще, что спинной мозгъ замѣтно мѣняетъ свое положеніе: сначала щель центральнаго канала становится фронтально, соотвѣтственно съ этимъ повертываются мышечные сегменты и спинная струна; на дальнѣйшихъ срѣзахъ это явленіе прогрессируетъ (одновременно перемѣщается и полость кишки) и въ цѣломъ задній отдѣлъ тѣла зародыша дѣлаетъ поворотъ на 180°, происходитъ какъ бы перекручиваніе справа налѣво вокругъ длинной оси тѣла. Продѣлавши такой поворотъ, осевые органы зародыша продолжаются въ бо́льшій хвостовой придатокъ, причемъ въ проксимальномъ отрѣзкѣ его (стоящемъ подъ прямымъ угломъ къ длиннику тѣла) хорда лежитъ надъ спиннымъ мозгомъ [1]), а въ дистальной части придатка (стоитъ параллельно оси тѣла) хорда расположена со стороны спинного мозга, обращенной къ тѣлу зародыша. Взаимныя отношенія между хордой, спиннымъ мозгомъ и мышечными сегментами (они и здѣсь хорошо развиты и строго симметричны) на протяженіи всего придатка ничѣмъ не отличаются отъ нормы; то же слѣдуетъ сказать и относительно формы и величины спинного мозга и спинной струны; только въ самомъ кончикѣ придатка очертанія спинного мозга и хорды перестаютъ быть ясными и подъ наружнымъ листкомъ заложена сплошная клѣточная масса со многими ядрами. Кишечная полость въ видѣ канала очень незначительнаго діаметра продолжается въ толщѣ желтка въ описанный хвостовой придатокъ, открываясь наружу въ мѣстѣ изгиба послѣдняго.

Спинной мозгъ зародыша въ томъ мѣстѣ, гдѣ отходитъ 2-ой, меньшій хвостовой придатокъ, имѣетъ неправильную форму и значительно расширенный центральный каналъ. На 132—134 срѣзѣ можно видѣть, какъ отъ спинного мозга отходитъ клѣточный тяжъ (поперечникъ его равенъ приблизительно діаметру хорды), заключающій въ своемъ началѣ

[1]) Это явилось слѣдствіемъ поворота; если бы хвостъ просто былъ загнутъ назадъ, то отношенія были бы, конечно, обратныя.

и отвѣтвленіе центральнаго канала; этотъ тяжъ вступаетъ во второй хвостовой придатокъ, проходя подъ наружнымъ листкомъ со стороны, обращенной къ 1-му хвосту; онъ какъ сказано, только у своего начала имѣетъ просвѣтъ, на остальномъ же протяженіи представляетъ въ поперечномъ сѣченіи овальной формы скопленіе клѣтокъ, съ густо расположенными ядрами. Спинная струна не посылаетъ отростка въ малый хвостовой придатокъ, который лишенъ также и кишечной полости и, будучи покрытъ хорошо отдѣляющимся наружнымъ листкомъ, цѣликомъ состоитъ (не считая упомянутаго рудимента спинного мозга) изъ желточныхъ клѣтокъ

Въ этомъ случаѣ голова и тѣло зародыша развиты болѣе или менѣе нормально, за исключеніемъ ассимметріи глазныхъ пузырей, мочевыхъ канальцевъ и раздѣленія центральнаго канала спинного мозга; главную особенность этого случая составляетъ перекручиваніе задняго конца тѣла и раздѣленіе хвостовой части на-двое; при этомъ одинъ хвостовой отростокъ развитъ гораздо сильнѣе и содержитъ хорду, спинной мозгъ, мышечные сегменты и полость кишки, а въ другой проходитъ единственно рудиментъ спинного мозга, имѣющій только въ началѣ зачатокъ центральнаго канала.

II. 2.—8 сутокъ. Борный карминъ, оранжъ: 136 срѣзовъ (15 μ.) (см. рис. 4).

Два зародыша соединены между собою боковыми поверхностями, хвостовые концы ихъ сливаются; одинъ зародышъ замѣтно (см. рис. 4) меньше развитъ. Изученіе серіи поперечныхъ срѣзовъ показываетъ, что одинъ зародышъ (большій) имѣетъ почти нормально развитый головной мозгъ, 2 глазныхъ пузыря, изъ которыхъ одинъ (обращенный къ другому зародышу) съ меньшей полостью; также ассимметричны слуховые пузырьки, уже отшнуровавшіеся отъ наружнаго листка. Спинной мозгъ на всемъ протяженіи имѣетъ полость (центральный каналъ, вверху переходящій въ мозговые желудочки), которая на большинствѣ срѣзовъ представляется въ видѣ неправильной сагиттальной щели, въ сред-

ней части тѣла—въ видѣ песочныхъ часовъ, а нѣсколько ниже — дорзальная половина центральнаго канала отсутствуетъ совершенно (сдавлена). Клѣтки спинного мозга повсюду хорошо отдѣлены отъ окружающихъ; стѣнка мозга, обращенная ко второму зародышу, вдвое тоньше противоположной и имѣетъ только 2, 3 ряда ядеръ, тогда какъ въ той 4, 5 рядовъ. Спинная струна на всемъ протяженіи обладаетъ нормальной формой и величиной, рѣзко отдѣлена отъ смежныхъ образованій. Средній листокъ на большей части срѣзовъ хорошо отграниченъ отъ наружнаго и внутренняго, дифференцированіе его на дорзальный и вентральный отдѣлъ не вездѣ ясно выражено, первичные сегменты неправильной формы, боковыя пластинки мѣстами уродливо утолщены, расщепленія ихъ на 2 листка нельзя различить. Со стороны, обращенной къ другому зародышу, средній листокъ значительно тоньше. Полость кишки идетъ чрезъ 45 срѣзовъ, наружу сообщенія не имѣетъ, въ переднемъ отдѣлѣ она черезчуръ велика.

У другого зародыша головной мозгъ недоразвитъ и сильно деформированъ, зачатковъ органовъ чувствъ нѣтъ; спинной мозгъ ясно выраженъ на протяженіи всего тѣла зародыша, но форма его значительно отличается отъ нормальной: ближе къ головѣ онъ представляется цилиндрическимъ и центральный каналъ въ поперечномъ сѣченіи имѣетъ видъ круга, но стѣнки мозга не одинаковой толщины—дорзальная очень тонка, вентральная приблизительно въ 15 разъ ея толще, а боковыя образуютъ въ этомъ отношеніи постепенный переходъ между ними. Вслѣдствіе этого центральный каналъ занимаетъ здѣсь эксцентрическое положеніе. Ближе къ хвостовому концу спинной мозгъ принимаетъ (на поперечномъ разрѣзѣ) форму эллипсиса, вмѣстѣ съ этимъ центральный каналъ превращается въ сагиттальную щель, а затѣмъ исчезаетъ. Спинная струна отсутствуетъ совершенно. Средній листокъ развитъ слабо и съ трудомъ различается отъ внутренняго. Полость кишки можно прослѣдить на протяженіи 41 срѣза, въ передней части она почти также объемиста, какъ у перваго зародыша, наружу не открывается.

Зародыши соединяются другъ съ другомъ боковыми поверхностями почти во всю длину, притомъ тѣснѣе всего въ хвостовомъ отдѣлѣ; съ дорзальной стороны между ними идетъ на всемъ протяженіи, за исключеніемъ хвоста, глубокая щель, съ вентральной же она имѣется только впереди. Въ области головы соединеніе совершается при посредствѣ наружнаго листка, затѣмъ принимаютъ участіе и другіе листки, однако центральная нервная система того и другого зародыша сохраняетъ свою самостоятельность вплоть до хвостового отдѣла (см. ниже), точно также не сообщаются между собою кишечныя полости; перегородка, раздѣляющая ихъ, заключаетъ отъ 3 до 6 рядовъ ядеръ, отдѣльныхъ листковъ въ ней различить нельзя, клѣтки здѣсь, какъ и всѣ остальныя, переполнены желточными пластинками. Въ хвостовомъ концѣ обѣ мозговыя трубки сближаются, спинная струна измѣняетъ свое первоначальное положеніе и становится между ними и нѣсколько вентрально (совпадая такимъ образомъ со срединною плоскостью тѣла урода); затѣмъ очертанія хорды дѣлаются все менѣе и менѣе ясными и она совершенно исчезаетъ; въ то же время мозговыя трубки сближаются до полнаго соприкосновенія другъ съ другомъ; центральный каналъ той, которая принадлежитъ 2-му зародышу, слѣпо заканчивается и обѣ мозговыя трубки соединяются въ одну; въ ней можно прослѣдить на нѣкоторомъ протяженіи центральный каналъ, затѣмъ и онъ исчезаетъ.

Данный случай представляетъ типичную duplicitas lateralis: одинъ зародышъ развитъ слабѣе, лишенъ хорды и зачатковъ органовъ чувствъ; центральная нервная система его сильно отклоняется отъ нормы. Другой зародышъ обращаетъ на себя вниманіе рѣзкой ассимметріей спинного мозга и органовъ чувствъ. Хвостовые концы спинномозговыхъ трубокъ соединяются между собою; кишечныя полости сохраняютъ на всемъ протяженіи свою самостоятельность.

IV. **23.**—10 сутокъ. Борный карминъ, оранжъ; 150 срѣзовъ (15 μ.) (см. рис. 6, 7, 8, 20 и 24).

Къ этому случаю имѣется нѣсколько рисунковъ. Одинъ

(рис. 6) сдѣланъ на 4-я сутки развитія; уже ясно обрисованы зачатки двухъ зародышей, приблизительно равной величины, при *kk*—ихъ головные концы, довольно далеко отстоящіе другъ отъ друга, при *u*—область первичнаго рта. Чрезъ сутки (рис. 7) тѣла зародышей болѣе обособились отъ желтка, обѣ головы приподняты и тѣсно сближены: одинъ зародышъ (правый) замѣтно больше развитъ, задній конецъ его раздвояется. Рис. 8 представляетъ то же уродство, когда ему исполнилось 9 сутокъ; можно различить 2 головы (правая больше, съ наружными жабрами), общее тѣло и хвостъ, нѣсколько изогнутый; кромѣ того, изъ средины тѣла, подъ прямымъ угломъ къ нему, отходитъ 2-й хвостовой придатокъ, меньшихъ размѣровъ; повсюду видна пигментація. По истеченіи 10 сутокъ зародыши были фиксированы и обычнымъ способомъ приготовлена серія поперечныхъ разрѣзовъ, изученіе которой (см. рис. 20 и 24) дало слѣдующіе результаты. Одинъ изъ зародышей имѣетъ нормально развитый головной мозгъ, симметричные зачатки двухъ глазъ съ хрусталиками, уже совершенно отшнуровавшимися отъ наружнаго листка и два слуховыхъ пузырька. Носовыхъ ямочекъ нѣтъ, незамѣтно даже никакихъ слѣдовъ утолщенія наружнаго листка на соотвѣтственномъ мѣстѣ. Спинной мозгъ имѣетъ нормальные форму и размѣры, хорошо отграниченъ отъ окружающихъ образованій; центральный каналъ въ поперечномъ сѣченіи представляется повсюду въ видѣ сагиттально стоящей щели: дальнѣйшія подробности см. ниже. Спинная струна занимаетъ обычное мѣсто и протяженіе, но форма ея уклоняется отъ нормы—на большинствѣ поперечныхъ срѣзовъ она вмѣсто правильнаго круга представляетъ эллипсъ, многоугольникъ съ закругленными углами, или совершенно неправильную фигуру; при этомъ клѣтки ея, уже въ высокой степени вакуолизированныя, не отдѣлены рѣзкой границей отъ сосѣднихъ и часто переходятъ въ нихъ совершенно постепенно. Въ клѣткахъ мышечныхъ сегментовъ замѣчается уже ясная волокнистость. Имѣется парная полость тѣла, идущая на протяженіи 24 срѣзовъ, кпереди она прямо продолжается въ непарную околосердечную по-

лость (рис. 24), заключающую зачатокъ сердца, въ видѣ изогнутой трубки; околосердечная полость видна на 15 срѣзахъ, зачатокъ сердца—на 9. Образованіе кровяныхъ тѣлецъ еще не началось. Съ правой стороны ясно выражены канальцы предпочки, съ лѣвой они совершенно отсутствуютъ. Полость кишки имѣетъ значительные размѣры, ее можно прослѣдить на протяженіи 46 срѣзовъ, наружу она не открывается.

У второго зародыша головной мозгъ представляетъ безформенную клѣточную массу, въ центрѣ которой на 3 срѣзахъ замѣчается щелевидная полость, не продолжающаяся дальше. Глазные пузыри, носовыя ямки отсутствуютъ. Есть два симметричныхъ слуховыхъ пузырька (рис. 24), отшнуровавшихся уже отъ наружнаго листка и даже отдѣленныхъ отъ него 1—2 рядами ядеръ мезодермальныхъ клѣтокъ. Спинной мозгъ, являясь непосредственнымъ продолженіемъ головного, вначалѣ имѣетъ въ поперечномъ разрѣзѣ форму овала (наибольшій размѣръ стоитъ фронтально), потомъ круга, представляетъ скопленіе клѣтокъ съ тѣсно расположенными ядрами, почти вездѣ ясно отграниченное; центральный каналъ на всемъ протяженіи отсутствуетъ. На нѣкоторыхъ срѣзахъ (ближе къ головѣ) спинной мозгъ съ дорзальной поверхности имѣетъ неглубокій желобъ, который прикрытъ только клѣтками наружнаго листка. Въ направленіи къ хвосту размѣры спиннаго мозга равномѣрно уменьшаются. Спинной струны нельзя найти ни на одномъ срѣзѣ; мышечные сегменты также неясно выражены, между дорзальной стѣнкой кишки и спиннымъ мозгомъ—прослойка клѣтокъ, заключающая 2—4 ряда ядеръ, которая переходитъ въ стороны въ скопленія средняго листка, расположенныя съ боковъ спиннаго мозга. Полость кишки видна на 16 срѣзахъ, наружу не открывается; ея дорзо-вентральный и фронтальный размѣры не уступаютъ таковымъ же кишки 1-го зародыша; перегородки, раздѣляющія кишечную полость отъ полостей тѣла, заключаютъ 2—4 ряда ядеръ. Полость тѣла имѣется на протяженіи 25 срѣзовъ въ видѣ парной щели, причемъ правая съ лѣвой не сообщается. Въ полость тѣла со стороны желтка

происходитъ впячиваніе группы клѣтокъ, причемъ на соотвѣтственномъ мѣстѣ приподнимается и слой средняго листка (одинъ рядъ ядеръ) и, вдаваясь въ полость тѣла, значительно суживаетъ ее; это образованіе имѣетъ въ поперечномъ сѣченіи форму $^1/_2$—$^2/_3$ круга, идетъ на протяженіи 4 срѣзовъ и располагается почти совершенно симметрично какъ на лѣвой, такъ и на правой сторонѣ на томъ уровнѣ, гдѣ у другого зародыша лежитъ сердце и по формѣ и строенію вполнѣ сходно съ нимъ, лишь нѣсколько меньше размѣрами. Тамъ, гдѣ заканчивается полость кишки и полость тѣла представляется въ видѣ двухъ узкихъ щелей (40—41-й срѣзъ серіи), появляются съ лѣвой стороны впервые канальцы почки; на дальнѣйшихъ срѣзахъ число ихъ увеличивается, вмѣстѣ съ тѣмъ теряются послѣдніе слѣды полости тѣла, канальцы распространяются и въ правую сторону и, наконецъ, занимаютъ все пространство между спиннымъ мозгомъ и желткомъ (рис. 20), будучи соединены между собою рыхло расположенными клѣтками средняго листка. Канальцы лежатъ неправильно, часто другъ съ другомъ анастомозируютъ, неоднократно переходя при этомъ срединную линію тѣла; на 65—66 срѣзѣ исчезаютъ послѣдніе изъ нихъ; здѣсь и далѣе отъ 2-го зародыша остается лишь рудиментъ спиннаго мозга, съ небольшимъ количествомъ клѣтокъ средняго листка, прилегающій къ желтку.

Оба зародыша покрыты наружнымъ листкомъ, заключающимъ 1—2 ряда ядеръ, который повсюду рѣзко отдѣленъ отъ подлежащихъ образованій. Поверхностно расположенныя клѣтки средняго листка заключаютъ зернышки пигмента, особенно много ихъ въ окружности центральной нервной системы обоихъ зародышей. Всѣ клѣтки безъ исключенія содержатъ желточныя пластинки. Зародыши соединены своими брюшными поверхностями посредствомъ массы желточныхъ клѣтокъ; при этомъ въ желткѣ нѣтъ никакой границы (особое расположеніе ядеръ и проч.), которая раздѣляла бы тѣла зародышей; точно также отсутствуютъ борозды или вдавленія на наружной поверхности тѣла. Кромѣ наружнаго листка и желточной массы, зародыши соединены на

большей части срѣзовъ еще и посредствомъ средняго листка, одинъ рядъ клѣтокъ котораго залегаетъ между наружнымъ и внутреннимъ листками. Отъ 80 до 83 срѣза происходитъ, наконецъ, соединеніе между центральной нервной системой того и другого зародыша; спинной мозгъ перваго пріобрѣтаетъ здѣсь неправильную, уродливую форму, центральный каналъ его значительно расширяется и посылаетъ въ рудиментъ спинного мозга 2-го зародыша отвѣтвленіе, которое можно прослѣдить тамъ лишь на 3—4 срѣзахъ. Тотчасъ ниже описаннаго сліянія спинной мозгъ, теперь уже общій, посылаетъ отъ себя подъ прямымъ угломъ какъ-бы боковую вѣтвь [1]) въ описанный выше малый хвостовой придатокъ: послѣдній заключаетъ кромѣ нервной системы два ряда весьма правильныхъ, симметричныхъ мышечныхъ сегментовъ и спинную струну нормальной формы и строенія, одинъ конецъ которой доходитъ до вершины хвостика, а другой сразу прекращается у спинного мозга тѣла зародыша, *не* соединяясь и даже не подходя близко къ главной спинной струнѣ; послѣдняя продолжается вмѣстѣ со спинномозговой трубкой внизъ въ бо́льшій хвостъ зародыша; онъ имѣетъ кромѣ нервной трубки (съ ясно выраженнымъ центральнымъ каналомъ) и хорды также 2 ряда мышечныхъ сегментовъ нормальнаго типа.

Данный случай представляетъ типичную duplicitas ant. ventralis. Одинъ зародышъ развитъ сильнѣе и въ общемъ нормаленъ, за исключеніемъ хорды и отсутствія лѣвой предпочки; другой имѣетъ весьма рудиментарную центральную нервную систему, непарную предпочку и парный зачатокъ сердца; хорда у него отсутствуетъ. Соединены зародыши (не считая наружнаго листка) среднимъ листкомъ, желткомъ, а посрединѣ тѣла сливаются и ихъ центральныя нервныя системы. Особенность этого случая составляетъ еще лишній хвостовой придатокъ, хорда котораго стоитъ совершенно особнякомъ по отношенію къ главной спинной струнѣ.

---

[1]) Въ нее идетъ и отпрыскъ центральнаго канала, въ видѣ тонкой щели.

II. 8.—12 сут. 20 ч. Борный карминъ, Bleu de Lyon; 262 срѣза, (10 μ) (см. рис. 9, 11, 21 и 22).

Это самый старшій изъ изслѣдованныхъ мною зародышей. Имѣется 2 рис. Первый сдѣланъ съ 5-дневной стадіи развитія; уже совершенно ясно обрисованы 2 зародыша, соединенные почти на всемъ протяженіи брюшными поверхностями; разъединены только ихъ головы (*kk*), да на хвостовомъ концѣ видна неглубокая вырѣзка (*b*); обращаетъ на себя вниманіе полная симметрія зародышей. 2-й рисунокъ представляетъ зародышей за нѣсколько часовъ передъ тѣмъ, какъ они были фиксированы. Сравнивая этотъ рисунокъ съ предъидущимъ, мы замѣчаемъ, что зародыши, оставшись симметричными до полной тождественности, достигли большей самостоятельности—теперь свободны не только ихъ головы, но и передняя часть туловища; разрѣзъ хвостоваго отдѣла сталъ тоже глубже. Дифференцированіе зародышей стоитъ на высокой степени (они уже произвольно двигались); каждый изъ нихъ имѣетъ, повидимому, нормально построенную голову, съ парой глазъ и наружными жабрами; затѣмъ бросаются въ глаза, въ видѣ сильнаго вздутія, области сердца, очень тѣсно лежащія одна противъ другой. На слѣдующей послѣ этого части тѣла можно отличить парный дорзальный отдѣлъ съ ясно выраженной метамеріей мышцъ и непарный вентральный—общій для обоихъ зародышей; двѣ продольныя бороздки разграничиваютъ эти отдѣлы. Наконецъ, хвостъ опять раздѣленъ на двое и сильно изогнутъ. Области сердца, упомянутыя только что бороздки и вся дорзальная поверхность зародышей пигментирована.

Переходя къ изложенію микроскопическаго строенія зародышей, отмѣчу прежде всего, что оно вполнѣ подтверждаетъ все выше сказанное по поводу ихъ наружнаго вида. Каждый имѣетъ нормально развитый головной и спинной мозгъ (см. рис. 21), 2 симметричныхъ глаза (хрусталикъ отшнуровался отъ наружнаго листка, внутренняя и наружная стѣнки глазного бокала тѣсно прилежатъ другъ къ другу), носовыя ямки, слуховые пузырьки, зачатокъ сердца. Всѣ эти органы, равно какъ мышечные сегменты и спинная

струна, на всемъ протяженіи совершенно самостоятельны у того и другого зародыша; не сообщаются между собою также полости кишекъ, обѣ идутъ только на протяженіи 4-2 срѣзовъ и наружу не открываются. Такимъ образомъ, каждый зародышъ обладаетъ всѣми важнѣйшими органами, притомъ совершенно нормально развитыми; соединяются близнецы (см. рис. 22) посредствомъ желточной массы и средняго листка.

Этотъ случай представляетъ типичную duplicitas ventralis и является исключительнымъ вслѣдствіе вполнѣ нормальнаго и симметричнаго развитія обоихъ близнецовъ.

## III.

Изъ числа описанныхъ здѣсь уродствъ зародышъ IV. 15 долженъ быть разсмотрѣнъ совершенно отдѣльно вслѣдствіе особенностей его организаціи (расщепленіе задняго конца тѣла). Изъ остальныхъ девяти зародышъ IV. 1 раздвоенъ только въ головномъ отдѣлѣ. И такъ, остаются 8 зародышей, которые имѣютъ во всю длину, или на большей части протяженія зачатки главнѣйшихъ органовъ въ двойномъ числѣ: изъ нихъ 4 случая относятся къ duplicitas ventralis, 3—къ duplicitas lateralis и 1 представляетъ какъ-бы переходную стадію—duplicitas ventro-lateralis. При этомъ только въ одномъ случаѣ мы имѣемъ симметричное развитіе обоихъ зародышей (II. 8), во всѣхъ же остальныхъ одинъ зародышъ непремѣнно въ большей или меньшей степени выше организованъ: это касается не только степени развитія органовъ—нѣкоторые изъ нихъ могутъ даже совершенно отсутствовать. Такъ, въ двухъ случаяхъ второй (слабѣе развитый) зародышъ имѣетъ свою мозговую трубку, отдѣльную полость кишки и спинную струну, въ 4-хъ случаяхъ—только мозговую трубку и полость кишки, а въ одномъ случаѣ (I. 1) мозговая трубка является единственнымъ органомъ, принадлежащимъ 2-му зародышу.

Изъ моихъ наблюденій вытекаетъ такимъ образомъ, что совершенно одинаковое, симметричное развитіе двойниковъ, получаемыхъ у тритона по способу O. Schultze, встрѣчается крайне рѣдко: надо думать, что экспериментъ въ громадномъ большинствѣ случаевъ ставитъ двѣ первыя бластомеры въ условія, не вполнѣ одинаковыя, результатомъ чего и являются два различно развитыхъ зародыша. Вначалѣ раз-

ница въ развитіи зародышей можетъ быть очень незначительна, иногда едва замѣтна: позже она становится рѣзче [1]. происходитъ какъ-бы борьба между двумя зачатками и въ концѣ концовъ одинъ зародышъ (слабѣйшій) отстаетъ иногда настолько въ развитіи, что превращается въ ничтожный придатокъ другого. То же самое было замѣчено изслѣдователями у зародышей рыбъ, а Born (l. c.) описалъ это у лягушки. Слѣдовательно, явленіе это можно считать общимъ правиломъ и многія уродства человѣка, въ позднихъ фазахъ развитія представляющія такъ называемыя паразитарныя образованія, несомнѣнно имѣютъ исходной стадіей двойной зачатокъ.

Изъ описанныхъ мною случаевъ только въ одномъ (I. 1) есть общая полость кишки, въ остальныхъ же каждый изъ двухъ зародышей обладаетъ отдѣльной кишечной полостью, которая притомъ не сообщается съ другою. Это согласуется съ наблюденіями Wetzel'я (l. c.), который, экспериментируя по способу O. Schultze, видѣлъ у лягушки двѣ полости дробленія и затѣмъ два гастральныхъ впячиванія. Остается непонятнымъ лишь одинъ упомянутый случай (зародышъ I. 1).

Переходя теперь къ вопросу, какъ соединяются другъ съ другомъ зародыши, прежде всего отмѣчу, что наиболѣе важную роль въ этомъ отношеніи играетъ желтокъ: именно благодаря этому зародыши въ большинствѣ случаевъ тѣснѣйшимъ образомъ связаны и между тѣлами ихъ нельзя провести рѣзкой границы. Почти съ такимъ же постоянствомъ переходитъ средній листокъ отъ одного зародыша къ другому, при этомъ у duplicitas ventralis соединеніе совершается между боковыми пластинками, а у duplicitas lateralis и между первичными сегментами: послѣднее очень хорошо выражено у зародыша VI. 6.

Кромѣ желтка и средняго листка здѣсь надо упомянуть еще спинномозговую трубку и спинную струну.

Изъ 8 случаевъ въ двухъ (I. 3 и II. 8) зародыши соединены

---

[1]) Смотри рисунки зародышей IV. 1 и IV. 23.

только желткомъ, въ одномъ (V. 15) кромѣ того хвостовой конецъ спинномозговой трубки одного зародыша заходитъ въ тѣло другого, не соединяясь однако съ нервной системой этого. Въ 1 случаѣ (I. 1), при существованіи одной кишечной полости, зародыши имѣютъ общій головной мозгъ, изъ котораго выходятъ 2 спинномозговыя трубки, сохраняющія затѣмъ на всемъ протяженіи самостоятельность. Въ 2 случаяхъ соединены спинномозговыя трубки зародышей, причемъ одинъ разъ (II. 2) это происходитъ въ области заднихъ концовъ ихъ, а въ другой (IV. 23)—спинномозговыя трубки, слившись въ заднемъ концѣ тѣла въ одну съ общимъ центральнымъ каналомъ, расходятся затѣмъ вновь, каждая въ отдѣльный хвостовой придатокъ. Наконецъ, въ двухъ остальныхъ случаяхъ (V. 20 и VI. 6) задній конецъ урода содержитъ общую мозговую трубку и одну спинную струну; та и другая кпереди развѣтвляется на двое для каждаго изъ зародышей. Особеннаго вниманія заслуживаетъ послѣдній случай (VI. 6), въ виду недавней работы Kopsch'a (1899). Этотъ изслѣдователь описалъ сходное уродство у форели и показалъ, что отдѣлъ тѣла, расположенный кзади отъ мѣста соединенія двухъ зачатковъ, не построенъ нормально, но состоитъ еще на нѣкоторомъ протяженіи изъ двухъ зародышевыхъ тѣлъ [1]), которыя затѣмъ уже сливаются въ одинъ общій зачатокъ. Мой случай представляетъ тѣ же отношенія и сліяніе органовъ происходитъ въ такомъ же точно порядкѣ (мезодерма, мозговыя трубки, хорды).

Такимъ бразомъ въ $^1/_2$ случаевъ (см. выше) у зародышей соединяются спинномозговыя трубки въ своихъ заднихъ отдѣлахъ [2]); между тѣмъ Wetzel (l. c. 1896) ни разу не встрѣтилъ у двойныхъ уродовъ лягушки общей мозговой трубки и спинной струны; къ сожалѣнію, онъ не говоритъ ничего о томъ, какъ великъ былъ его матеріалъ (описано 4 случая), такъ что трудно рѣшить, насколько по-

[1]) Этимъ опровергается извѣстная теорія Rauber'a о происхожденіи уродствъ.

[2]) Кромѣ того въ случаѣ I. 3 задніе концы спинномозговыхъ трубокъ тѣсно сближаются.

стоянно это явленіе для изслѣдованнаго имъ вида. Я склоненъ всетаки думать, что и у лягушки соединеніе центральныхъ органовъ должно имѣть мѣсто, хотя, можетъ быть, и не такъ часто.

Съ другой стороны, соединеніе спинномозговыхъ трубокъ въ переднихъ отдѣлахъ наблюдается крайне рѣдко (только въ случаѣ I. 1); вообще же въ большинствѣ моихъ случаевъ тѣла зародышей соединены тѣснѣе назади, такъ что duplicitas anterior есть безусловно самая частая форма уродствъ, получаемыхъ у тритона по способу O. Schultze. Тоже говоритъ относительно лягушки самъ O. Schultze (1895) и G. Wetzel (1896), а Born (1882), получившій случайно у Rana esculenta 12 двойныхъ уродствъ, отмѣчаетъ, что всѣ они безъ исключенія представляли duplicitas anterior.

Почти во всѣхъ случаяхъ (исключеніе составляютъ лишь VI. 6 и V. 15) зародыши соединены другъ съ другомъ на бо́льшей части своего протяженія; притомъ, чѣмъ моложе стадія, тѣмъ связь эта тѣснѣе, съ возрастомъ же зародыши становятся свободнѣе; это совершенно ясно демонстрируютъ рис. 9 и 11.

Выше указано, что въ громадномъ большинствѣ случаевъ одинъ изъ зародышей недоразвитъ; этого мало—при внимательномъ изученіи двойныхъ уродствъ оказывается, что очень часто и второй, лучше развитый зародышъ, представляетъ въ своемъ строеніи различныя отклоненія отъ нормы. Сверхъ того, они оба, по сравненію съ контрольными, вообще въ большей или меньшей степени отстаютъ въ развитіи.

Отклоненія отъ нормы наблюдаются во всѣхъ безъ исключенія эмбріональныхъ органахъ, но въ однихъ чаще, въ другихъ рѣже. Головной мозгъ можетъ совершенно не развиться, иногда рудиментаренъ, или деформированъ. Спинной мозгъ представляетъ различныя неправильности формы (напр. рѣзко ассимметриченъ, или въ поперечномъ сѣченіи имѣетъ видъ круга), ненормальное утолщеніе стѣнокъ, иногда ткань его неясно отдѣлена, или даже сливается съ окружающими клѣтками. Форма центральнаго канала весьма

варіируетъ; онъ образуетъ значительныя расширенія, или наоборотъ—совершенно отсутствуетъ. Что касается органовъ чувствъ, то здѣсь слѣдуетъ отмѣтить отсутствіе глазныхъ пузырей съ одной или обѣихъ сторонъ, недоразвитіе, уродливое развитіе ихъ и различныя степени ассимметріи; то же касается и слуховыхъ пузырьковъ. Спинная струна, въ большинствѣ случаевъ развивающаяся только у одного изъ зародышей (см. выше), закладывается иногда на меньшемъ, противъ нормы, протяженіи (такъ въ случаѣ V. **20** она отсутствуетъ въ переднемъ отдѣлѣ туловища), можетъ образовать мѣстныя утолщенія, нерѣдко клѣтки ея постепенно переходятъ въ окружающія. Первичные сегменты очень часто ассимметричны, иногда уродливой формы и ненормально велики; въ нѣкоторыхъ случаяхъ метамерія вообще слабо выражена. Боковыя пластинки не всегда хорошо обособлены отъ дорзальнаго отдѣла средняго листка, полость тѣла запаздываетъ въ своемъ развитіи. Предпочка представляетъ явленія недоразвитія, ассимметріи (можетъ съ одной стороны совсѣмъ отсутствовать), или даже превращается въ непарный органъ, какъ въ случаѣ IV. **23** у 2-го зародыша. Полость кишки то принимаетъ черезчуръ большіе размѣры, то слабо развита. Объ аномаліяхъ развитія сердца я скажу ниже. Наконецъ, въ самыхъ зародышевыхъ листкахъ замѣчаются различныя ненормальности—они очень часто сливаются другъ съ другомъ тамъ, гдѣ должны быть рѣзкія границы, образуютъ мѣстныя утолщенія, или истончаются иногда до полнаго исчезновенія.

Есть органы, которые всегда закладываются, хотя бы и въ рудиментарномъ видѣ; къ такимъ слѣдуетъ отнести мозговую трубку (см. описаніе отдѣльныхъ случаевъ).

Другіе же органы отсутствуютъ очень часто, они отличаются какъ-бы меньшей энергіей развитія; въ этомъ отношеніи особенно выдается спинная струна. Здѣсь интересно вспомнить эксперименты G. Born'a (1895), который, соединяя отдѣльные куски личинокъ различныхъ амфибій (поверхностями свѣжихъ ранъ), достигалъ полнаго ихъ сращенія и получалъ такимъ путемъ существа съ 2 головами, 2 хво-

стами, 2 сердцами и проч., смотря по тому, какъ поставленъ былъ въ томъ или другомъ случаѣ экспериментъ. При этомъ оказалось, что почти всѣ органы и ткани прекрасно регенерируютъ, достаточно непосредственнаго соприкосновенія однородныхъ образованій (такъ эпидермисъ срастается съ эпидермисомъ, cutis съ cutis, въ кускахъ кишечной трубки правильно соединяются между собою соотвѣтственные слои, также возстановляются хрящи, центральная нервная система и проч.), но клѣтки спинной струны показываютъ ничтожную способность къ заживленію.

Разсматривая описанныя выше двойныя уродства въ отдѣльности, мы замѣчаемъ, что въ нѣкоторыхъ случаяхъ оба зародыша являются уродами въ полномъ смыслѣ этого слова—чуть не всѣ органы ихъ въ большей или меньшей степени ненормальны (напр. V. **15**, или V. **20**); гораздо рѣже одинъ изъ зародышей построенъ нормально, и лишь въ единственномъ случаѣ (II. **8**) оба зародыша развиты во всѣхъ деталяхъ совершенно правильно.

Остается еще нѣсколько вопросовъ, заслуживающихъ спеціальнаго разсмотрѣнія. Въ случаѣ IV. **23** оба зародыша имѣютъ уже зачатокъ сердца, причемъ у второго изъ нихъ онъ парный. Это кажется мнѣ высоко интереснымъ, въ виду данныхъ нормальной исторіи развитія. Сравнительная эмбріологія учитъ, что сердце амфибій (изслѣдованія C. Rabl'я (1887), Schwink'a (1891) и друг.), селяхій и друг. развивается съ самаго начала, какъ непарный органъ, тогда какъ у птицъ и млекопитающихъ оно появляется сперва въ видѣ парнаго образованія и только впослѣдствіи эти 2 половины, постепенно сближаясь, сливаются другъ съ другомъ. Послѣдній типъ развитія считаютъ вторичнымъ и объясняютъ его тѣмъ, что у зародышей названныхъ животныхъ питательный желтокъ имѣется въ очень большомъ количествѣ и поэтому зародышевые листки, изъ которыхъ образуется сердце, будучи сдавлены желткомъ, какъ-бы развернуты на поверхности послѣдняго.

У животнаго, съ которымъ я экспериментировалъ, сердце нормально закладывается, какъ непарный зачатокъ. Это мы

и видимъ, напримѣръ, въ случаѣ II. 8. у обоихъ зародышей и въ случаѣ IV. 23 у 1-аго изъ двойней; спрашивается, чѣмъ объяснить появленіе парнаго зачатка сердца у второго зародыша IV. 23. Я представляю себѣ этотъ фактъ такъ: первый зародышъ, вообще сильнѣе развитый, сдавливая постепенно своего сосѣда въ вентродорзальномъ направленіи, исполнилъ ту же роль, какую играетъ въ этомъ отношеніи масса питательнаго желтка у зародыша высшихъ позвоночныхъ; въ результатѣ получился двойной зачатокъ сердца. Слѣдовательно, здѣсь экспериментально создались условія, которыя существуютъ нормально у другихъ животныхъ и это до извѣстной степени подтверждаетъ справедливость приведенной выше теоріи.

Наконецъ, приходится еще сказать нѣсколько словъ относительно зародыша IV. 15., такъ какъ это въ моемъ матеріалѣ единственный случай duplicitas posterior. Задній конецъ тѣла раздвоенъ, но не симметрично; въ меньшій хвостовой придатокъ идетъ только вѣтвь спинно-мозговой трубки. Кромѣ указанной выше неправильности въ органѣ зрѣнія, имѣется еще рѣзкая ассимметрія предпочекъ и удвоеніе въ нѣсколькихъ пунктахъ центральнаго канала спинного мозга (подробности см. въ описаніи зародыша). Наконецъ, бросается въ глаза черезчуръ энергичное (для данной стадіи) развитіе кровяныхъ клѣтокъ; отмѣчу, что онѣ здѣсь происходятъ совершенно такъ, какъ описано Schwink'омъ (1891) для нормальныхъ зародышей тритона.

Итакъ, на небольшомъ, сравнительно, матеріалѣ представляются разнообразнѣйшія аномаліи почти всѣхъ органовъ, вплоть до зародыша съ двумя зачатками сердца и непарной предпочкой. Я нахожу возможнымъ раздѣлить всѣ эти ненормальности на 2 категоріи: первичныя и вторичныя. Къ 1-ой относятся всѣ тѣ, которыя возникаютъ при самомъ закладываніи того или иного органа; такъ, напримѣръ, рудиментарность центральной нервной системы, отсутствіе спинной струны и т. п. Во 2-ую категорію войдутъ пороки развитія, которые обнаруживаются значительно позже: притомъ они могутъ происходить вслѣдствіе непосредственнаго

вліянія одного зародыша на другого (напримѣръ, когда въ duplicitas lateralis зародышъ, давя на сосѣда, задерживаетъ у него съ соотвѣтственной стороны развитіе глаза), или же обусловлены причинами болѣе глубокими—такъ одинъ зародышъ живетъ интенсивнѣе, его клѣтки особенно энергично размножаются, въ силу этого питательный матеріалъ потребляется въ ущербъ другому зародышу, который все больше отстаетъ въ развитіи и превращается, наконецъ, въ то, что тератологія называетъ паразитарнымъ образованіемъ.

Происхожденіе ненормальностей 1-ой категоріи можно объяснить такъ: экспериментируя по способу O. Schultze, трудно поставить обѣ первыя бластомеры въ условія совершенно одинаковыя; искусственно создается два центра развитія, но не всегда удается достичь между ними полнаго равновѣсія; въ зависимости отъ этого развитіе зародышей идетъ съ самаго начала неправильно. Сверхъ того, не надо забывать, что бластомеры не изолируются совершенно (какъ это дѣлается, напр., въ опытахъ H. Driesch'a, Morgan'a, Zoia и др.), но продолжаютъ вліять такъ или иначе другъ на друга.

Результаты, полученные мною, отклоняются въ значительной мѣрѣ отъ выводовъ O. Schultze (l. c.), который пишетъ, что развитіе двойныхъ уродствъ протекаетъ вполнѣ типично (стр. 302). Впрочемъ онъ самъ говоритъ, что въ этомъ вопросѣ остается еще многое изучить (стр. 283) и обѣщаетъ въ будущемъ дать болѣе подробное изслѣдованіе, какъ только получитъ достаточный матеріалъ [1]) (стр. 284). Къ его работѣ приложено нѣсколько рисунковъ, изображающихъ поперечные срѣзы чрезъ 2 двойныхъ уродства, повидимому довольно правильно развитыхъ; кромѣ краткаго объясненія этихъ рисунковъ во всей статьѣ нѣтъ больше ни слова о внутреннемъ строеніи объектовъ.

O. Wetzel, какъ уже выше упомянуто, приводитъ въ

---

[1]) Сколько мнѣ извѣстно, это не исполнено до сихъ поръ. Также не появилось микроскопическаго изслѣдованія 12 двойныхъ уродствъ, обѣщаннаго G. Born'омъ (см. выше), нынѣ уже покойнымъ.

своихъ работахъ (1895, 1896) три случая двойныхъ уродствъ (также Rana fusca), причемъ обстоятельно описываетъ и ихъ внутреннее строеніе, иллюстрируя это рисунками. Рѣчь идетъ о duplicitas dorsalis (мнѣ ни разу не встрѣчалась), lateralis и ventralis. Во всѣхъ трехъ случаяхъ зародыши равномѣрно развиты, каждый имѣетъ мозговую трубку и спинную струну; какихъ либо отклоненій отъ нормы въ отдѣльныхъ органахъ не замѣчается.

Возможно, что вниманіе обоихъ авторовъ было обращено, главнымъ образомъ, на особенно типичныхъ, правильно развившихся зародышей, на которыхъ они и остановились; иначе трудно себѣ объяснить такое большое различіе между тритономъ и лягушкой; хотя мыслимо и то предположеніе, что послѣднее животное представляетъ болѣе благопріятный объектъ для опытовъ по способу O. Schultze; окончательно рѣшить вопросъ могутъ, конечно, лишь новыя изслѣдованія.

Во всякомъ случаѣ, мои результаты нисколько не противорѣчатъ основному закону о способности первыхъ бластомеръ развиваться въ цѣлаго зародыша; достаточно указать на случай II. 8, гдѣ получилось 2 зародыша, по истинѣ изумительной симметріи и вполнѣ нормальнаго строенія.

Въ заключеніе еще нѣсколько словъ о двойныхъ уродствахъ, которыя наблюдаются въ природѣ, безъ вмѣшательства экспериментатора. У костистыхъ рыбъ двойныя уродства (особенно duplicitas anterior) встрѣчаются довольно часто—по свидѣтельству Rauber'а отъ 1 : 30 до 1 : 900. У амфибій, какъ уже выше отмѣчено, двойныя уродства крайне рѣдки. У птицъ (главнымъ образомъ курица) они описаны многократно (Panum 1860, Dareste 1877, Rauber 1878, Gerlach 1882, Klaussner 1890, Hoffmann 1893 и друг.). Относительно раннихъ стадій двойныхъ уродствъ у рептилій имѣются интересныя сообщенія Kopsch'а (1897) и Wetzel'я (1900).

Съ давнихъ поръ стремились разгадать причину возникновенія двойныхъ уродствъ, причемъ не было недостатка въ гипотезахъ. Сначала объясняли себѣ это явленіе натоло-

гическими свойствами отцовскаго или материнскаго организма, въ частности ихъ половыхъ клѣтокъ; говорили о сліяніи отдѣльныхъ яицъ или даже готовыхъ зародышей. Потомъ получила большое распространеніе теорія позднеперміи; полагали именно, что двойные уроды развиваются изъ нормальной яйцевой клѣтки, оплодотворенной нѣсколькими сперматозоидами (Rauber, Fol, O. и R. Hertwig). Однако, точные эксперименты, поставленные затѣмъ братьями O. и R. Hertwig, а позднѣе H. Driesch'емъ, надъ низшими животными, не подтвердили этой теоріи. Большой переворотъ въ нашихъ воззрѣніяхъ по этому вопросу былъ сдѣланъ, благодаря успѣхамъ экспериментальной эмбріологіи. Уже раньше неоднократно высказывалось мнѣніе, что двойныя уродства могутъ быть вызваны чисто внѣшними моментами, но тогда рѣчь шла обыкновенно о болѣе позднихъ стадіяхъ развитія. Теперь, опираясь на экспериментальныя данныя, стали обращать вниманіе на раннія фазы зародышевой жизни. Однако и тутъ не оставлена еще мысль о прирожденныхъ аномаліяхъ половыхъ клѣтокъ; такъ, O. Schultze, развивая гипотезу B. S. Schultze (1854), считаетъ необходимымъ предположить, что только яйцевая клѣтка, содержащая 2 ядра [1]), можетъ дать начало двойному уродству.

Мнѣ думается, что въ этомъ вопросѣ слѣдуетъ сдѣлать еще одинъ шагъ дальше: надо признать за внѣшними факторами рѣшающее значеніе. Въ самомъ дѣлѣ, если мы теперь можемъ по произволу изъ любого яйца лягушки, рыбы, медузы вмѣсто одного зародыша получить двухъ и больше, то нѣтъ никакого основанія отказывать въ этой способности нормальной яйцевой клѣткѣ этихъ (и всякихъ другихъ) животныхъ, разъ на нее дѣйствуютъ случайно тѣ или другіе агенты, напр. ненормально повышенное давленіе, осмосъ и тому подобное.

---

[1]) Въ этомъ направленіи сдѣлали наблюденія O. Franqué, Stoeckel, H. Rabl, Schumacher und Schwarz.

## Литература.

Litteraturverzeichniss.

Здѣсь приводятся въ хронологическомъ порядкѣ работы, имѣющія ближайшее отношеніе къ разбираемому вопросу. Весьма подробная указатель литературы интересующіеся найдутъ у E. Ziegler'a (Lehrbuch der vergleichenden Entwickelungsgeschichte der niederen Wirbeltiere, Iena 1902, стр. 205—213), O. Hertwig'a (Handbuch der vergleichenden und experimentellen Entwickelungsgeschichte der Wirbeltiere, Iena 1903, стр. 688—698, 949—960 и 956—998) и A. Fischel'a (Ueber den gegenwärtigen Stand der experimentellen Teratologie, Verhandl. d. Deutsch. Pathol. Gesellsch. V).


1860. **Panum.** Untersuchungen über die Entstehung der Missbildungen.

1877. **Dareste.** Recherches sur la production artificielle de monstruosités ou essais de tératogénie expérimentale.

1878. **Rauber, A.** Die Theorien der excessiven Monstra. Arch. f. path. Anat. Bd. LXXIII u. LXXIV.

1881. **Born.** Ueber Doppelbildungen beim Frosch u. deren Entstehung. Bresl. ärztl. Zeitschr.

1882. **Gerlach, L.** Die Entstehungsweise der Doppelbildungen bei den höheren Wirbelthieren.

1887. **Born.** Ueber die Furchung des Eies bei Doppelbildung. Bresl. ärztl. Zeitschr.

1887. **Chabry.** Contribution à l'embryologie normale et tératologique des Ascidies simples. Journ. de l'anat. et de la physiol.

1887. **Rabl, C.** Ueber die Bildung des Herzens der Amphibien. Morph. Jahrb. Bd. 12.

1888. **Roux, W.** Ueber die künstliche Hervorbringung halber Embryonen durch Zerstörung einer der beiden ersten Furchungskugeln sowie über die Nachentwickelung (Postgeneration) der fehlenden Körperhälfte. Virchow's Arch. Bd. 114.

1890. **Klaussner.** Mehrfachbildungen bei Wirbelthieren.

1891. **Schwink.** Untersuchungen über die Entwickelung des Endothels und der Blutkörperchen der Amphibien. Morph. Jahrb. Bd. 17.

1892. **Driesch, H.** Entwickelungsmechanische Studien. I. Der Wert der beiden ersten Furchungszellen in der Echinodermenentwicklung. Experimentelle Erzeugung von Teil—und Doppelbildungen. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 53.

1892. **Wilson.** On multiple and partial development in Amphioxus. Anat. A
1893. **Hertwig, O.** Ueber den Wert der ersten Furchungszellen für die Orga bildung des Embryo. Arch. f. mikroskop. Anat. Bd. 42.
1893. **Hoffmann, E.** Ueber einen sehr jungen Anadidymis des Hühnchens. Arch f. mikr. Anat. Bd. 41.
1893. **Morgan, T. H.** Experimental studies on the Teleost eggs. Anat. Anz. VII
1894. **Loeb, J.** Ueber eine einfache Methode, zwei oder mehr zusammengewach sene Embryonen aus einem Ei hervorzubringen. Arch. f. die ges. Physiologie. Bd. 55.
1894. **Schultze, O.** Ueber die Bedeutung der Schwerkraft für die organische Gestaltung, sowie über die mit Hülfe der Schwerkraft mögliche künstliche Erzeugung von Doppelbildungen. Verhandl. d. physik.-med. Gesellsch. zu Würzburg. N. F. Bd. XXVIII.
1895. **Born.** Ueber die Ergebnisse der mit Amphibienlarven angestellten Verwachsungsversuche. Verh. der Anat. Ges. auf der 9. Vers. in Basel.
1895. **Driesch, H.** Von der Entwickelung einzelner Ascidienblastomeren. Arch. f. Entwickelungsmech. Bd. I. H. 3.
1895. **Endres, H.** u. **Walter, H.** Anstichversuche an Eiern von Rana fusca. Arch. f. Entwickelungsmech. Bd. II. H. 3.
1895. **Herlitzka, A.** Contributo allo studio della capacità evolutiva dei due primi blastomeri nell'uovo di tritone. Arch. f. Entwickelungsmech. Bd. II. H. 3.
1895. **Hertwig, O.** Die Entwicklung des Froscheies unter dem Einfluss schwächerer und stärkerer Kochsalzlösungen. Arch. f. mikr. Anat. Bd. 44.
1895. **Loeb, J.** Beiträge zur Entwickelungsmechanik der aus einem Ei enstehenden Doppelbildungen. Arch. f. Entwickelungsmech. Bd. 1. H. 4.
1895. **Morgan, T. H.** Half-Embryos and Whole-Embryos from one of the first two Blastomeres of the Frog's Egg. Anat. Anz. Bd. X.
1895 a. **Morgan, T. H.** Studies of the «Partial» Larvae of Sphaerechinus. Arch. f. Entwickelungsmech. Bd. II. H. 1.
1895. **Schultze, O.** Die künstliche Erzeugung von Doppelbildungen bei Froschlarven mit Hilfe abnormer Gravitationswirkung. Arch. f. Entwickelungsmech. Bd. I.
1895. **Wetzel, G.** Ueber die Bedeutung der cirkulären Furche in der Entwicklung der Schultze'schen Doppelbildungen von Rana fusca. Arch. f. micr. Anat. Bd. 46.
1895. **Zoia, R.** Sullo sviluppo dei blastomeri isolati dalle uova di alcune meduse. Arch. f. Entwickelungsmech. Bd. I. H. 4; Bd. II. H. 1.
1896. **Wetzel, G.** Beitrag zum Studium der künstlichen Doppelmissbildungen von Rana fusca. Inaug.—Diss. Berlin.
1897. **Kopsch, Fr.** Ueber eine Doppel-Gastrula bei Lacerta agilis. Sitzungsber. d. Königl. preuss. Akad. d. Wissensch. zu Berlin. XXIX.
1898. **Franqué, O.** Beschreibung einiger seltener Eierstockspräparate. Zeitsch. f. Geburtsh. u. Gynäkol. Bd. 39.
1898. **Stoeckel, W.** Ueber Teilungsvorgänge in Primordialeiern bei einer Erwachsenen. Arch. f. mikr. Anat. Bd. 53.
1899. **Kopsch, Fr.** Die Organisation der Hemididymi und Anadidymi der Knochenfische und ihre Bedeutung für die Theorien über Bildung und Wachstum des Knochenfischembryos. Intern. Monatssch. f. Anat. u. Phys. Bd. 16.

1899. **Rabl. H.** Mehrkernige Eizellen und mehreiige Follikel. Arch. f. mikr. Anat. Bd. 54.

1900. **Schumacher, S.** u. **Schwarz, C.** Mehrkernige Eizellen und mehreiige Follikel. Anat. Anz. Bd. 18.

1900. **Spemann, H.** Experimentelle Erzeugung zweiköpfiger Embryonen. Sitzungsber. d. phys.-med. Ges., Würzburg.

1900. **Wetzel, G.** Drei abnorm gebildete Eier von Tropidonotus natrix. Anat. Anz. Bd. 18.

1900. **Tonkoff. W.** Experimentelle Erzeugung von Doppelbildungen bei Triton. Sitzungsber. d. Königl. preuss. Akad. d. Wiss. zu Berlin. XXXVI.

1901. **Bataillon. E.** La pression osmotique et les grands problèmes de Biologie. Arch. f. Entwicklungsmech. Bd. 11.

1901. **Spemann, H.** Entwicklungsphysiologische Studien am Tritonei. Arch. f. Entwicklungsmechanik. Bd. 12.

1902. **Spemann, H.** Entwicklungsphysiologische Studien am Tritonei. Teil II. Arch. f. Entw.-Mech. Bd. 15.

## Объясненіе рисунковъ.

Табл. I и II.

Рис. 1—9 и рис. 11-й представляютъ наружный видъ зародышей (б. ч. съ дорсальной стороны) при увеличеніи въ 20 разъ. На прочихъ рисункахъ (увеличеніе 60—70 разъ) изображены поперечные разрѣзы зародышей.

*au*—зачатокъ глаза.
*ch*—спинная струна.
*dh*—полость кишки.
*ek*—наружный зародышевой листокъ.
*en*—внутренній зародышевой листокъ.
*gh*—головной мозгъ.
*h*—сердце.
*k*—головной конецъ зародыша.
*lh*—полость тѣла.
*m*—мышечная пластинка.
*ms*—средній зародышевой листокъ.
*mw*—мозговой валикъ.
*ob*—слуховой пузырекъ.
*p*—пигментъ.
*rm*—спинной мозгъ.
*s*—хвостовой конецъ зародыша.
*u*—отверстіе первичнаго рта.
*v*—желтокъ.
*vn*—предпочка.

Рис. 1. Зародышъ I. 3 *). Возрастъ—5 сут. 5 час.
» 2. Зародышъ IV. 1. Возрастъ—4 сут.
» 3. Тотъ же зародышъ. Возрастъ—6 сут.
» 4. Зародышъ II. 2. Возрастъ—8 сут.
» 5. Зародышъ IV. 15. Возрастъ—7 сут.
» 6. Зародышъ IV. 23. Возрастъ—4 сут.
» 7. Тотъ же зародышъ. Возрастъ—5 сут.
» 8. Тотъ же зародышъ. Возрастъ—9 сут.
» 9. Зародышъ II. 8. Возрастъ—5 сут.
» 10. Зародышъ I. 1. Возрастъ—5 сут. 5 час.; 59-й срѣзъ серіи **).
» 11. Зародышъ II. 8. Возрастъ—12 сут. 20 час.
» 12. Зародышъ VI. 6. Возрастъ—6 сут.; 67-й срѣзъ серіи.
» 13. Зародышъ I. 1. Возрастъ—5 сут. 5 час.; 88-й срѣзъ серіи.
» 14. Зародышъ VI. 6. Возрастъ—6 сут.; 79-й срѣзъ серіи.
» 15. Тотъ же зародышъ. 85-й срѣзъ серіи.
» 16. Тотъ же зародышъ. 88-й срѣзъ серіи.
» 17. Зародышъ V. 20. Возрастъ—6 сут.; 52-й срѣзъ серіи.
» 18. Тотъ же зародышъ. 41-й срѣзъ серіи.

---

*) Римская цифра обозначаетъ серію опытовъ, къ которой принадлежитъ зародышъ; арабская—номеръ зародыша въ этой серіи.

**) Счетъ ведется въ направленіи отъ головы къ хвосту.

Рис. 19. Тотъ же зародышъ. 68-й срѣзъ серіи.
» 20. Зародышъ IV. 23. Возрастъ—10 сут.; 51-й срѣзъ серіи.
» 21. Зародышъ II. 8. Возрастъ—12 сут. 20 час.; 69-й срѣзъ серіи.
» 22. Тотъ же зародышъ. 116-й срѣзъ серіи.
» 23. Зародышъ V. 20. Возрастъ—6 сут.; 81-й срѣзъ серіи.
» 24. Зародышъ IV 23. Возрастъ—10 сут.; 25-й срѣзъ серіи.
» 25. Зародышъ IV. 15. Возрастъ—7 сут.; 70-й срѣзъ серіи.
Подробное описаніе рисунковъ помѣщено въ текстѣ.

---

# Ueber die Entwicklung von Doppelbildungen aus dem normalen Ei.

Von W. Tonkoff.

(Mit 2 Tafeln).

Vorliegende Arbeit bildet die Fortsetzung der Untersuchungen, welche ich bereits im Jahre 1900 in dem Institut des Herrn Professor O. Hertwig [1]) begonnen habe.

Wie bekannt, gelang es O. Schultze (1894, 1895) [2]) zuerst, Doppelbildungen aus dem normalen Froscheie zu erzielen, indem er das Ei auf dem Zweizellenstadium zwischen zwei Glasplättchen komprimierte und successive um 180° drehte.

Dieses Experiment wurde von G. Wetzel (1895, 1896) mit Erfolg wiederholt, welcher auch die früheren Entwicklungsstadien der Misbildungen untersuchte. Ferner existieren die diesbezüglichen Untersuchungen von Chiarugi [3]) (dessen Arbeit mir im Originale leider nicht zugänglich war) über Salamandrina perspicillata, sowie die meinigen über Triton taeniatus (l. c.).

Soviel mir bekannt ist, wurde jedoch bis jetzt dem inneren Bau der Misbildungen nur verhältnismässig wenig Beachtung geschenkt, indem diese Frage nur vorübergehend berührt wurde und doch bietet gerade dieser Theil der uns beschäftigenden Erscheinungen unzweifelhaft ebenfalls kein geringes Interesse. Aus diesem Grunde gebe ich in der vorliegenden Arbeit die Beschreibung von 10 Fällen von Doppel-

---

[1]) W. Tonkoff. Experimentelle Erzeugung von Doppelbildungen bei Triton. Sitz. ber. d. Königl. preuss. Akad. d. Wissensch. zu Berlin. XXXVI 1900.

[2]) Die nach dem Namen des Autors in Klammern gestellte Zahl bedeutet das Jahr, in welchem die betreffende Arbeit erschienen ist.

[3]) Chiarugi. Produzione sperimentale di duplicità embrionali in uova di Salamandrina perpicillata. Monit. Zool. Ital. Anno IX. 1898,

bildungen in einem Alter, wo die wichtigsten Organe bereits vorhanden sind (5—19 Tage nach der Befruchtung).

Auf die von mir angewandte Methode, wie auf die Theorien der Entwicklung von Doppelbildungen, werde ich hier nicht eingehen, sondern verweise diesbezüglich auf die erwähnten Arbeiten und gehe unmittelbar zur Beschreibung der einzelnen Fälle über.

I. 3. [1])—5 Tage, 5 Stunden. 187 Schnitte, Dicke 10 μ (siehe fig. 1).

Zwei Embryonen sind durch ihre Seitenflächen mit einander verbunden, wobei ihre Kopfenden frei bleiben. Der eine Embryo ist bedeutend grösser, besitzt ein geschlossenes Rückenmarksrohr, die Chorda dorsalis und die Darmhöhle; die Ursegmente sind kaum ausgesprochen. Die Anlagen der Seh- und Geruchsorgane fehlen. Der Kopfabschnitt des Nervenrohres ist deformiert. Der zweite Embryo besitzt nur das Rudiment eines Centralnervensystems und seine Darmhöhle ist von nur geringer Grösse; im Uebrigen stellt der Körper des Embryos eine allgemeine Zellmasse dar, so das es schwer fällt, selbst die Grenzen der Keimblätter festzustellen. Die Embryonen sind durch das Ectoderm und Dotterzellen mit einander verbunden.

I. 1.—5 Tage, 5 Stunden. 225 Schnitte, Dicke 10 μ (siehe fig. 10 u. 13).

Das Gehirn zeigt in seinem vorderen Abschnitte ein normales Verhalten; es sind zwei Augenblasen angelegt. Aus dem Bereiche des Mittelhirnes tritt das Hinterhirn (und als dessen Fortsetzung das Rückenmark) als paariges Organ hervor; dabei ist das eine Rückenmarksrohr fast doppelt so dick (fig. 10) und lang wie das andere, zeigt aber im Allgemeinen ein normales Aussehen; unter demselben liegt, wie gewöhnlich, die Chorda, welche jedoch nur in der vorderen Körperhälfte zu unterscheiden ist. Das zweite Rückenmarksrohr ist bedeutend schwächer entwickelt und in seiner Nähe sind nicht einmal Spuren einer Chorda zu finden. Zwischen den beiden Rückenmarksrohren findet sich durch 40 Schnitte hindurch die Darmhöhle, welche eine centrale Lage einnimmt und weiter caudalwärts eine Dottermasse. Das mittlere Blatt ist kaum von dem äusseren und dem

[1]) Die römische Zahl bedeutet die Versuchsserie, welcher der betreffende Embryo angehört, die arabische Zahl die Nummer des Embryos innerhalb dieser Serie.

inneren gesondert, zu beiden Seiten des ersten Rückenmarksrohres sind die rudimentären Ursegmente zu sehen.

V. 15.—5 Tage. 116 Schnitte, Dicke 15 μ.

Die beiden Embryonen sind an ihrer Bauchfläche vermittelst einer Dottermasse mit einander verbunden, wobei die Kopf- und Schwanzenden frei bleiben. Bei dem ersten, grösseren, Embryo ist das Gehirn stark deformiert und es ist ein Hörbläschen vorhanden; das Rückenmarksrohr hat auf seinem ganzen Verlaufe ein normales Aussehen ebenso wie auch die Chorda. Die Ursegmente sind von ungleichmässiger Grösse und misgestaltet. Die Darmhöhle ist im vorderen Abschnitte abnorm erweitert und wird hier ventral unmittelbar von dem äusseren Blatte begrenzt; Mesoderm- und Entodermzellen sind hier nicht vorhanden. Das Gehirn des zweiten Embryos ist ebenfalls unregelmässig entwickelt; es sind 2 Augenblasen und 2 Hörbläschen angelegt. Das Rückenmark ist von den umgebenden Zellen nicht scharf gesondert, seine Wandungen sind abnorm verdickt, das Lumen von unregelmässiger Gestalt; das hintere Ende des Rückenmarkes wendet sich bogenförmig dem Kopfe zu, tritt in die Dottermasse ein und endet hier blind in Gestalt zweier unregelmässig gestalteter Blasen, welche neben der Chorda und dem Rückenmarke des ersten Embryos liegen. Ausser dem Centralnervensystem besitzt der zweite Embryo noch eine selbständige Darmhöhle.

IV. 1.—6 Tage. 205 Schnitte, Dicke 10 μ. (siehe fig. 2 u. 3).

Der Schwanz des Embryos, sowie der hintere Körperabschnitt sind völlig normal gebaut, allein nach vorne zu erleidet das Rückenmark eine Zweitheilung; der linke Ast geht in das normal differenzierte Gehirn mit zwei Augenblasen über, der rechte Ast dagegen ist rudimentär und seine Zellen sind von den sie umgebenden nicht scharf gesondert. Die Chorda ist unpaar, verläuft nach links, ihr entsprechend sind normal entwickelte Ursegmente und eine ebensolche Darmhöhle vorhanden.

V. 20.—6 Tage. 144 Schnitte, Dicke 15 μ. (siehe fig. 17, 18, 19 u. 23).

Der Kopfabschnitt der Misbildung ist deutlich gespalten; Körper und Schwanz bieten äusserlich nichts bemerkenswerthes, allein bei dem Studium des inneren Baues zeigen sich auch hier zwei Anlagen. Darmhöhle und Centralnervensystem sind doppelt vorhanden, wobei

die Rückenmarksrohre nur mit ihren Hinterenden mit einander verbunden sind: das Gehirn ist bei beiden Embryonen rudimentär und asymmetrisch; in dem einen Falle sind zwei Augenblasen, in dem anderen nur eine einzige entwickelt. Das eine Rückenmarksrohr ist bedeutend schwächer entwickelt und auf einigen Schnitten (siehe fig. 18) kaum zu unterscheiden; neben ihm liegt eine Chorda dorsalis von normaler Gestalt und Grösse. Das zweite Rückenmarksrohr ist zwar von grösseren Dimensionen, bietet jedoch ebenfalls deutlich ausgesprochene Abweichungen von der Norm, und ist stellenweise unförmig verdickt (siehe fig. 18 u. 23); die dazugehörige Chorda dorsalis ist nur im hinteren Körperabschnitte entwickelt und verschmilzt in ihrem caudalen Abschnitte mit der ersten Chorda dorsalis. Die Axenorgane der Embryonen sind durch formlose Massen von Mesodermzellen und Dotterzellen von einander geschieden und mit diesen zusammen von einem gemeinsamen Ectoderm umhüllt.

VI. 6.—6 Tage. 117 Schnitte, Dicke 15 μ. (siehe fig. 12, 14, 15 u. 16).

Die Embryonen sind nur mit ihren Hinterenden mit einander verwachsen, vorne hingegen (fast auf ⅔ ihrer ganzen Länge) vollständig frei (siehe fig. 12). Bei dem einen Embryo sind Gehirn und Rückenmark normal entwickelt und es sind zwei symmetrische Augenblasen und zwei Hörbläschen vorhanden; auch die Muskelsegmente, die Chorda dorsalis, die Darmhöhle u. s. w. zeigen keinerlei Abweichungen von dem normalen Verhalten. Der zweite Embryo ist von gleicher Länge wie der erste, aber sein freier Theil ist viel dünner; an Stelle des Gehirnes findet sich eine formlose Zellmasse, welche nach hinten zu in das, im Allgemeinen regelrecht entwickelte, Rückenmarksrohr übergeht; ausserdem besitzt der zweite Embryo seine Chorda dorsalis, eine gesonderte Darmhöhle und unregelmässig geformte Muskelsegmente; Anlagen von Gehör- und Sehorganen fehlen. Die Embryonen sind durch ihre Seitenflächen mit einander verbunden, wobei anfangs (in der Richtung vom Kopfe nach dem Schwanze gerechnet) das Mesoderm (fig. 14)) verwächst, worauf die beiden Rückenmarksrohre zu einem einzigen Rohre mit gemeinsamem weitem Centralkanal verschmelzen (fig. 15); zuletzt erfolgt auch die Vereinigung der beiden Chordae dorsales (fig. 16).

IV. 15.—7 Tage. 153 Schnitte, Dicke 15 μ. (siehe fig. 5 u. 23

Kopf und Körper des Embryos scheinen dem äusseren Ansehen nach mehr oder weniger normal entwickelt zu sein, jedoch besitzt der Embryo an seinem Hinterende zwei Schwanzanhänge: der eine kleinere, erscheint als eine Fortsetzung des Körpers, der andere, fast doppelt so lange, zweigt sich in dorsaler Richtung ab und wendet sich sodann cranialwärts. Das Gehirn ist normal entwickelt, die Augenbecher sind ausgesprochen asymmetrisch. Unter den verschiedenen Organen des Körpers weisen Rückenmark und Pronephros eine anormale Bildung auf: letztere ist auf der rechten Seite sehr schwach entwickelt, während das Rückenmark an einigen Stellen auf einer geringen Ausdehnung einen doppelten Centralkanal besitzt (fig. 25) Die Axenorgane des Embryos (Rückenmark, Chorda) setzen sich in den grösseren Schwanzanhang fort, wobei sie eine Wendung von 180° beschreiben, so dass die Chorda im distalen Abschnitte des Schwanzes auf der dem Körper des Embryos zugewendeten Seite des Rückenmarkes zu liegen kommt. Ausser der Chorda und dem Rückenmarke enthält der grosse Schwanzanhang noch Muskelsegmente und die Fortsetzung der Darmhöhle. In den zweiten, kleineren, Schwanzanhang zweigt sich nur ein Ausläufer des Rückenmarksrohres in Gestalt eines Zellstranges ab; letzterer besitzt anfangs ein unbedeutendes Lumen (das Rudiment des Centralkanales); dieser Schwanzanhang besteht (das Ectoderm und das erwähnte Rudiment eines Rückenmarkes abgerechnet) ausschliesslich aus Dotterzellen.

II. 2.—8 Tage. 136 Schnitte, Dicke 15 μ. (siehe fig. 4).

Die Embryonen sind fast in ihrer ganzen Ausdehnung durch ihre Seitenflächen mit einander verbunden (gemeinsames Ectoderm), wobei jedoch ein völliges Verschmelzen derselben nur im Schwanzabschnitte statt hat. Der eine Embryo ist stärker entwickelt, besitzt ein fast normal gebildetes Gehirn und asymmetrische Augenblasen und Hörbläschen. Die dem zweiten Embryo zugekehrte Wandung des Rückenmarksrohres ist doppelt so dünn wie die entgegengesetzte; auch das Mesoderm ist asymmetrisch angeordnet. Die Chorda und die Darmhöhle haben ein normales Aussehen. Bei dem zweiten Embryo ist das Gehirn rudimentär, Anlagen von Sinnesorganen fehlen; das Rückenmark weist in seiner ganzen Ausdehnung bezüglich seiner Gestalt und Grösse grobe Abweichungen von der Norm auf; die Chorda fehlt

gänzlich, doch ist eine selbständige Darmhöhle vorhanden. Die hinteren Enden der Nervenröhren nähern sich einander allmählig um schliesslich ganz zu verschmelzen.

IV. 23.—10 Tage. 150 Schnitte, Dicke 15 μ. (siehe fig. 6, 7, 8, 20 u. 24).

Die fig. 6—8 geben eine Vorstellung von der äusseren Gestalt der Misbildung in verschiedenen Stadien ihrer Entwicklung; man kann zwei freie Kopfenden, einen gemeinsamen Körper und zwei Schwanzenden unterscheiden; das eine der letzteren ist von kleineren Dimensionen und zweigt in der Mitte des Körpers, unter einem rechten Winkel von dem letzteren ab. Einer von den Embryonen (u. zw. der grössere) besitzt ein normales Gehirn und symmetrische Anlagen der beiden Augen mit Linsen und Gehörbläschen. Das Rückenmark zeigt auf dem grössten Theil seiner Ausdehnung gleichfalls ein normales Verhalten; die Chorda dorsalis ist von unregelmässiger Gestalt, von den benachbarten Zellen nur schwach abgegrenzt. Eine Vorniere findet sich nur auf der rechten Seite. Der Embryo besitzt eine Darmhöhle und eine paarige Leibeshöhle, welche nach vorne zu in die unpaare Pericardialhöhle übergeht, mit der Anlage des Herzens. Bei dem zweiten Embryo stellt das Gehirn eine formlose Zellmasse dar; die Anlagen der Augen fehlen, dagegen sind zwei Hörbläschen vorhanden. Das Rückenmark ist von unregelmässiger Gestalt und entbehrt in seiner ganzen Länge eines Centralkanales. Die Chorda fehlt. Vorhanden sind eine selbständige Darmhöhle und eine Leibeshöhle in Gestalt einer paarigen geschlossenen Spalte mit ebenfalls paariger Anlage des Herzens. Die Vorniere stellt ein unpaares Organ dar, welches auf einigen Schnitten (siehe fig. 20) den ganzen Raum zwischen dem Rückenmark und dem Dotter einnimmt. Die Embryonen sind an ihrer Ventralfläche vermittelst Dotterzellen und Mesoderm mit einander verbunden. Ausserdem erfolgt im Niveau der Schnitte 80—83 eine Verschmelzung des Rückenmarkes beider Embryonen; das auf diese Weise entstehende gemeinsame Rückenmarksrohr setzt sich, zusammen mit der Chorda, in den grösseren Schwanzanhang fort, welcher ausserdem zwei Reihen von Muskelsegmenten enthält und überhaupt durchaus normal gebildet ist. Von dem gemeinsamen Rückenmarksrohre geht bald nach dessen Bildung unter einem rechten Winkel ein kleineres Rückenmarksrohr in Gestalt eines Seitenastes ab, welches in den zwei-

ten Schwanzanhang eintritt; dieser letztere enthält ausserdem noch zwei Reihen symmetrisch angeordneter Muskelsegmente und eine Chorda von normaler Gestalt, deren eines Ende bis zum Gipfel des Schwänzchens verläuft, während das andere an dem Rückenmark des Embryos plötzlich aufhört, ohne sich mit der Hauptchorda zu vereinigen oder sich derselben auch nur zu nähern.

II. 8.—12 Tage, 20 Stunden. 262 Schnitte, Dicke 10 μ. (siehe fig. 9, 11, 21 u. 22).

Die Zwillinge sind an ihrer Ventralfläche mit einander verbunden, wobei ihre vorderen und hinteren Enden frei bleiben. Beide Embryonen sind bis in die letzten Details symmetrisch entwickelt. Jeder besitzt ein vollständig normales Gehirn und Rückenmark, zwei symmetrische Augen, Riechgrübchen, Hörbläschen und die Anlage eines Herzens; alle diese Organe, wie auch die Muskelsegmente und die Chorda dorsalis, sind bei einem jeden der beiden Embryonen in dessen gesammter Ausdehnung vollständig selbständig. Die Embryonen sind vermittelst einer Dottermasse (in welcher zwei selbständige Darmhöhlen liegen) und des mittleren Keimblattes mit einander verbunden.

Von den hier beschriebenen Misbildungen muss der Embryo IV. 15 ganz für sich betrachtet werden, indem seine Organisation besondere Eigenthümlichkeiten aufweist (Spaltung des hinteren Körperendes). Von den übrigen 9 Embryonen ist IV. 1 nur am Kopfende gegabelt. Es bleiben demnach 8 Embryonen, welche in ihrer ganzen Länge oder wenigstens auf dem grössten Theil derselben doppelte Anlagen der hauptsächlichsten Organe besitzen; von diesen beziehen sich 4 Fälle auf die „Duplicitas ventralis» und 3 Fälle auf «Duplicitas lateralis», während ein Fall gewissermaassen ein Uebergangsstadium—«Duplicitas ventro-lateralis»—bildet. Dabei sehen wir nur in einem Falle eine symmetrische Entwicklung beider Embryonen (II. 8), während in allen übrigen Fällen der eine Embryo stets in bedeutenderem oder geringerem Maasse höher organisiert erscheint; es bezieht sich dieses nicht nur auf die Stufe der Entwicklung der Organe, sondern einzelne dieser letzteren können sogar ganz fehlen. So besitzt in zwei Fällen der zweite (schwächer entwickelte) Embryo sein Rückenmarksrohr, eine gesonderte Darmhöhle und eine Chorda dorsalis, in 4 Fällen—nur das Rückenmarksrohr und die Darmhöhle, in einem Falle dagegen (I, 1)

tritt das Rückenmarksrohr als das einzige Organ des 2-ten Embryos auf.

Aus meinen Beobachtungen geht demnach hervor, dass eine völlig übereinstimmende symmetrische Entwicklung der Zwillinge, welche bei Triton nach der Methode von O. Schultze erzielt werden, nur äusserst selten eintritt; man muss annehmen, dass das Experiment in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle die beiden ersten Blastomeren nicht völlig übereinstimmenden Bedingungen unterwirft, wodurch denn auch zwei verschiedenartig entwickelte Embryonen erhalten werden. Im Anfange kann der Unterschied in der Entwicklung der Keime sehr geringfügig, bisweilen sogar kaum bemerkbar sein; späterhin tritt er schärfer hervor [1]), es geht gleichsam ein Kampf zwischen den beiden Keimen vor sich und schliesslich bleibt der eine von den Keimen (u. zw. der schwächere) bisweilen so stark in der Entwicklung zurück, dass er sich in einen unbedeutenden Anhang des anderen Embryos verwandelt. Dasselbe Verhalten wurde von anderen Forschern bei Fischembryonen beobachtet und von Born (l. c.) für den Frosch beschrieben. Man wird diese Erscheinung demnach für eine allgemein giltige Regel ansehen können, und viele Misbildungen beim Menschen, welche in späteren Phasen der Entwicklung sogenannte parasitäre Bildungen darstellen, haben unzweifelhaft einen doppelten Keim zum Ausgangsstadium.

Bei den von mir beschriebenen Fällen ist nur einmal (I. 1.) eine gemeinsame Darmhöhle vorhanden, in allen übrigen Fällen besitzt dagegen ein jeder der beiden Embryonen eine besondere Darmhöhle, welche mit der anderen nicht in Verbindung steht. Dies stimmt mit den Befunden von Wetzel (l. c.) überein, welcher nach der Methode von O. Schultze vorgehend, bei dem Frosche zwei Furchungshöhlen und darauf zwei Gastraleinstülpungen beobachtete. Unverständlich bleibt nur der eine obenerwähnte Fall (Embryo I. 1).

Indem ich nunmehr zu der Frage übergehe, auf welche Weise die beiden Embryonen unter einander zusammenhängen, will ich vor Allem bemerken, dass hierbei dem Dotter die wichtigste Rolle zufällt, indem durch diesen die Keime in den meisten Fällen auf das innigste mit einander verbunden sind, so dass zwischen den Körpern der

[1]) Siehe die Abbildungen der Embryonen IV. 1. u. IV. 23.

jedoch häufiger, bei anderen seltener. Das Gehirn kann ganz unentwickelt bleiben, bisweilen ist es rudimentär oder deformiert.

Das Rückenmark weist verschiedene Unregelmässigkeiten in seiner Gestalt auf, indem es z. B. ausgesprochen asymmetrisch ist oder im Querschnitte die Gestalt eines Kreises hat; seine Wandungen können anormal verdickt sein, bisweilen ist sein Gewebe undeutlich abgegrenzt oder es geht sogar unmerklich in die benachbarten Zellen über. Die Form des Centralkanales variiert ungemein; er bildet entweder bedeutende Erweiterungen oder aber er fehlt gänzlich. Was die Sinnesorgane betrifft, so muss hier auf das Fehlen von Augenblasen auf einer oder auf beiden Seiten, auf deren mangelhafte oder krüppelhafte Bildung sowie auf verschiedene Stufen von Asymmetrie hingewiesen werden; das eben Gesagte bezieht sich auch auf die Hörbläschen. Die Chorda dorsalis, welche in der Mehrzahl der Fälle nur bei dem einen der beiden Embryonen zur Entwicklung gelangt (siehe oben), wird bisweilen auf einer die Norm nicht erreichenden Ausdehnung angelegt (so fehlt sie in dem Falle V. 20, im vorderen Rumpfabschnitte), sie kann locale Verdickungen bilden, und ihre Zellen gehen oft allmählig in die umgebenden Gewebe über. Die Ursegmente sind sehr häufig asymmetrisch, bisweilen misgestaltet und von anormaler Grösse; in einigen Fällen ist die Metamerie überhaupt schwach ausgesprochen. Die Seitenplatten sind nicht immer von dem dorsalen Abschnitte des mittleren Blattes wohl abgesondert und die Leibeshöhle bleibt in ihrer Entwicklung zurück. Die Vorniere bietet die Erscheinungen der mangelhaften Entwicklung, der Asymmetrie (indem sie auf der einen Seite ganz fehlen kann) oder verwandelt sich sogar in ein unpaares Organ, wie in dem Fall IV. 23. bei dem zweiten Embryo. Die Darmhöhle nimmt bald übermässig grosse Dimensionen an, bald ist sie nur schwach entwickelt. Ueber die Anomalien in der Entwicklung des Herzens werde ich weiter unten sprechen. Endlich sind auch in den Keimblättern selbst verschiedene Abnormitäten zu vermerken, indem sie häufig da, wo scharfe Grenzen bestehen müssen, mit einander verschmelzen und locale Verdickungen bilden oder dünner werden, so dass sie bisweilen ganz verschwinden.

Einige Organe fehlen häufiger als andere; sie sind gleichsam durch geringere Energie in der Entwicklung ausgezeichnet; in dieser Hinsicht zeichnet sich die Chorda dorsalis ganz besonders aus.

Andererseits giebt es Organe, welche immer, wenn auch in rudimentärer Gestalt, angelegt werden; hierher gehört unter Anderem das Rückenmarksrohr (siehe die Beschreibung der einzelnen Fälle).

Betrachten wir die oben beschriebenen Doppelbildungen jede für sich, so bemerken wir, dass in einigen Fällen beide Embryonen Misbildungen im wahren Sinne des Wortes darstellen, indem fast alle ihre Organe in mehr oder minder hohem Grade anormal gebildet sind (z. B. V. 15. oder V. 20.); viel seltener ist der eine der beiden Embryonen normal gebaut und nur in einem einzigen Falle (II. 8.) sind beide Embryonen in allen Einzelheiten völlig normal entwickelt.

Es bleiben nunmehr noch einige Fragen zu besprechen, welche eine specielle Prüfung verdienen. In dem Falle IV. 23. besitzen beide Embryonen bereits die Anlage eines Herzens, wobei dieses Organ bei dem zweiten Embryo paarig angelegt ist. Dieses Verhalten scheint mir in Bezug auf die Thatsachen der normalen Entwicklungsgeschichte von höchstem Interesse zu sein. Die vergleichende Embryologie lehrt uns, dass sich das Herz der Amphibien (Untersuchungen von Rabl 1887, Schwink 1891 u. A.), der Selachier u. a. m. von allem Anfange an als ein unpaares Organ entwickelt, während es bei den Vögeln und Säugethieren zuerst in Gestalt einer paarigen Bildung auftritt und die beiden Hälften erst späterhin sich einander allmählig nähern und zuletzt mit einander verschmelzen. Den letzteren Entwicklungstypus sieht man als einen secundären an und erklärt ihn dadurch, dass die Keime der genannten Organismen einen sehr grossen Vorrath von Nahrungsdotter besitzen, so dass die Keimblätter, aus welchen sich das Herz aufbaut, durch den Dotter zusammengedrückt werden und sich gleichsam auf der Oberfläche des letzteren ausbreiten.

Bei dem Thiere, mit welchem ich meine Versuche anstellte, wird das Herz in normaler Weise als ein unpaares Organ angelegt. Dieses sehen wir denn auch z. B. in dem Falle II. 8. bei beiden Embryonen und in dem Falle IV. 23 bei dem ersten der beiden Zwillinge; es frägt sich nunmehr, wodurch die Erscheinung einer paarigen Herzanlage bei dem zweiten Embryo IV. 23 erklärt werden kann. Ich stelle mir diesen Vorgang auf folgende Weise vor: Indem der erste, überhaupt stärker entwickelte Embryo, seinen Nachbar allmählig in ventro-dorsaler Richtung zusammendrückt, spielt er dieselbe Rolle, welche in dieser Hinsicht von der Nährdottermasse bei dem Embryo

## Erklärung der Abbildungen

auf Tafel I—II.

Fig. 1—9 u. Fig. 11 stellen Doppelbildungen von Triton (die meisten sind von der Rückenseite gezeichnet) bei der Vergrösserung 20 : 1 dar.

Figg. 10 u. 12—25 stellen Querschnitte von Embryonen dar (Vergröss. 60 : 1)

Für alle Figuren gemeinsame Bezeichnungen:

*au*—Augenanlage.
*ch*—Chorda dorsalis.
*dh*—Darmhöhle.
*ek*—Ectoderm.
*en*—Entoderm.
*gh*—Gehirn.
*h*—Herz.
*k*—Kopfende.
*lh*—Leibeshöhle.
*m*—Muskelplatte.
*ms*—Mesoderm.
*mw*—Medullarwulst.
*ob*—Hörbläschen.
*p*—Pigment.
*rm*—Rückenmark.
*s*—Schwanzende.
*u*—Urmund.
*v*—Dotter.
*vn*—Vorniere.

Fig. 1. Embryo I. 3. von 5 Tagen 5 St.
» 2. Embryo IV. 1. von 4 Tagen.
» 3. Dieselbe Doppelbildung von 6 Tagen.
» 4. Embryo II. 2. von 8 Tagen.
» 5. Embryo IV. 15. von 7 Tagen.
» 6. Embryo IV. 23. von 4 Tagen.
» 7. Dieselbe Doppelbildung von 5 Tagen.
» 8. Dieselbe Doppelbildung von 9 Tagen.
» 9. Embryo II. 8. von 5 Tagen.
» 10. Embryo I. 1. von 5 Tagen 5 St. Serienschnitt № 59.
» 11. Embryo II. 8. von 12 Tagen 20 St.
» 12. Embryo VI. 6. von 6 Tagen. Serienschnitt № 67.
» 13. Embryo I. 1. von 5 Tagen 5 St. Serienschnitt № 88.
» 14. Embryo VI. 6. von 6 Tagen. Serienschnitt № 79.
» 15. Dieselbe Doppelbildung. Serienschnitt 85.
» 16. Dieselbe Doppelbildung. Serienschnitt № 88.
» 17. Embryo V. 20. von 6 Tagen. Serienschnitt № 52.
» 18. Dieselbe Doppelbildung. Serienschnitt № 41.
» 19. Dieselbe Doppelbildung. Serienschnitt № 68.
» 20. Embryo IV. 23. von 10 Tagen. Serienschnitt № 51.
» 21. Embryo II. 8. von 12 Tagen 20 St. Serienschnitt № 69.
» 22. Dieselbe Doppelbildung. Serienschnitt № 116.
» 23. Embryo V. 20. von 6 Tagen. Serienschnitt № 81.
» 24. Embryo IV. 23. von 10 Tagen. Serienschnitt № 25.
» 25. Embryo IV. 15. von 7 Tagen. Serienschnitt № 70.

Genauere Beschreibung der Abbildungen s. im Text.

Лит. В. Гершенсона въ Варшавѣ

## Erklärung der Abbildungen

auf Tafel I—II.

Fig. 1—9 u. Fig. 11 stellen Doppelbildungen von Triton (die meisten sind von der Rückenseite gezeichnet) bei der Vergrösserung 20 : 1 dar.

Figg. 10 u. 12—25 stellen Querschnitte von Embryonen dar (Vergröss. 60 : 1)

Für alle Figuren gemeinsame Bezeichnungen:

*au*—Augenanlage.
*ch*—Chorda dorsalis.
*dh*—Darmhöhle.
*ek*—Ectoderm.
*en*—Entoderm.
*gh*—Gehirn.
*h*—Herz.
*k*—Kopfende.
*lh*—Leibeshöhle.
*m*—Muskelplatte.
*ms*—Mesoderm.
*mw*—Medullarwulst.
*ob*—Hörbläschen.
*p*—Pigment.
*rm*—Rückenmark.
*s*—Schwanzende.
*u*—Urmund.
*v*—Dotter.
*vn*—Vorniere.

Fig. 1. Embryo I. 3. von 5 Tagen 5 St.
» 2. Embryo IV. 1. von 4 Tagen.
» 3. Dieselbe Doppelbildung von 6 Tagen.
» 4. Embryo II. 2. von 8 Tagen.
» 5. Embryo IV. 15. von 7 Tagen.
» 6. Embryo IV. 23. von 4 Tagen.
» 7. Dieselbe Doppelbildung von 5 Tagen.
» 8. Dieselbe Doppelbildung von 9 Tagen.
» 9. Embryo II. 8. von 5 Tagen.
» 10. Embryo I. 1. von 5 Tagen 5 St. Serienschnitt № 59.
» 11. Embryo II. 8. von 12 Tagen 20 St.
» 12. Embryo VI. 6. von 6 Tagen. Serienschnitt № 67.
» 13. Embryo I. 1. von 5 Tagen 5 St. Serienschnitt № 88.
» 14. Embryo VI. 6. von 6 Tagen. Serienschnitt № 79.
» 15. Dieselbe Doppelbildung. Serienschnitt 85.
» 16. Dieselbe Doppelbildung. Serienschnitt № 88.
» 17. Embryo V. 20. von 6 Tagen. Serienschnitt № 52.
» 18. Dieselbe Doppelbildung. Serienschnitt № 41.
» 19. Dieselbe Doppelbildung. Serienschnitt № 68.
» 20. Embryo IV. 23. von 10 Tagen. Serienschnitt № 51.
» 21. Embryo II. 8. von 12 Tagen 20 St. Serienschnitt № 69.
» 22. Dieselbe Doppelbildung. Serienschnitt № 116.
» 23. Embryo V. 20. von 6 Tagen. Serienschnitt № 81.
» 24. Embryo IV. 23. von 10 Tagen. Serienschnitt № 25.
» 25. Embryo IV. 15. von 7 Tagen. Serienschnitt № 70.

Genauere Beschreibung der Abbildungen s. im Text.

Лит. Б. Гурчевскій въ Варшавѣ.

20
21
22
23
24

# О западѣ Большой Земли.

## Топографическій обликъ и фауна Тундры.

Результаты путешествія лѣтомъ 1903 года.

А. В. Журавскаго.

Лѣтомъ минувшаго 1903 года я имѣлъ честь быть командированнымъ Зоологическимъ Отдѣленіемъ Императорскаго С.-Петербургскаго Общества Естествоиспытателей въ Большеземельскую Тундру для зоологическихъ изслѣдованій. 22-го мая я покинулъ Петербургъ, прибывъ въ Архангельскъ лишь 27-го, благодаря желѣзно-дорожной задержкѣ въ Ярославлѣ. 31-го мая на пароходѣ „Е. М. А.“ я направился къ Усть-Ежугской станціи (на р. Пинегѣ), куда прибылъ 2-го іюня; 10-го іюня, по тракту, я былъ уже въ селеніи Усть-Цыльма на Печорѣ. Мое первоначальное предположеніе примкнуть къ одной, по преимуществу административной, экспедиціи въ Тундру не осуществилось. Не желая, однако, вслѣдствіе этого отступать передъ разъ намѣченнымъ планомъ и отказаться отъ возложеннаго на меня Обществомъ научнаго порученія, я взялъ на себя смѣлость попытаться проникнуть въ Тундру самостоятельными средствами. Съ этой цѣлью я направился въ низовья Печоры на почтовомъ пароходѣ (къ селенію Никитцы) въ надеждѣ разузнать объ оленяхъ. Несмотря однако на дѣятельное содѣйствіе мѣстнаго Уѣзднаго Исправника А. И. Рогачева, проникновеніе съ острова Варандэя, куда меня соглашался безвозмездно доставить пароходъ шведскаго лѣсопильнаго завода, на материкъ оказалось невозможнымъ. Оставалась надежда на морской Мурманскій пароходъ, отправляющійся изъ Архангельска въ бухту Варнэкъ (въ Югор-

скомъ Шарѣ), который однако не заходилъ въ Печору. Въ половинѣ іюля я направился въ Архангельскъ съ первымъ морскимъ пароходомъ („Ѳедоръ Чижовъ"), черезъ нѣсколько часовъ по прибытіи куда, уже былъ на пароходѣ „Сергій Витте". Съ 21-го іюля, когда мы благополучно миновали о. Колгуевъ, на горизонтѣ появились льды. Пароходъ двое сутокъ продолжалъ медленное поступательное движеніе среди сплошного льда и тумана и, когда до Югорскаго Шара оставалось лишь нѣсколько часовъ пути, повернулъ и 24-го іюля благополучно доставилъ пассажировъ—на островъ „князя Горчакова" въ дельтѣ Печоры! Ѣхать снова съ четвертымъ рейсомъ не имѣло смысла; а какъ оказалось, пароходъ этого рейса боролся не болѣе удачно, оставивъ „шаровчанъ" болѣе, чѣмъ на годъ безъ хлѣба. Въ ночь нашего прибытія ушли въ океанъ послѣдніе „карбаса" промышленниковъ, а затѣмъ поднялся штормъ, не утихавшій 2 недѣли. Купивъ за 7 руб. карбасъ и прикрѣпивъ его къ борту „Сергія Витте", я со своимъ спутникомъ Е. М. Эдемскимъ рѣшилъ высадиться, несмотря на штормъ и убѣжденія любезной команды парохода, на своемъ примитивномъ суднѣ въ Океанѣ въ 4-хъ верстахъ отъ М. „Погорѣлки", съ цѣлью искать оленей на „Пытковомъ камнѣ", гдѣ, однако, отправившійся за ними туземецъ обнаружилъ легкую копытную эпизоотію, не вызвавшую падежа, но и не допускавшую передвиженія. Промышленники на Погорѣлку тоже не добрались. Въ результатѣ, 27-го іюля нашъ карбасъ былъ спущенъ, въ него отправлены на лебедкахъ экскурсанты и пароходъ, давъ салютъ, ушелъ въ Океанъ. Выбраться на Большеземельскій берегъ не было возможности ни на какомъ суднѣ и вечеромъ того-же дня мы кое-какъ добрались до о. Зелёнаго.

Въ Болванской Тундрѣ „лѣтовалъ" одинъ „вольный", еще не раззоренный эксплуататорами, самоѣдинъ съ сотней головъ оленей. За два дня до нашего прибытія его олени разбѣжались. Этимъ завершились неблагопріятныя обстоятельства, принудившія ограничить районъ моихъ изслѣдованій берегомъ Болванской Губы—съ сѣвера, побережьемъ устьевъ и дельты Печоры—съ запада, рѣкой Ортиной—съ юга и,

приблизительно, меридіаномъ 24° 30' (отъ Пулкова)—съ востока.

Естественно, что стеченіе упомянутыхъ обстоятельствъ въ связи съ отсутствіемъ интеллигентныхъ сотрудниковъ не могли создать благопріятныхъ условій для работы. Между тѣмъ, топографическій обликъ посѣщенной мною мѣстности до того отличался отъ типичныхъ „тундръ", что принудилъ меня заняться и побочными изслѣдованіями—по флорѣ, т. к. безъ этого изслѣдованія фаунистическое изученіе не имѣло-бы той почвы, которую имѣютъ населяющіе тундру организмы. О тѣсной связи между рельефомъ и флорой—съ одной стороны и между послѣдней и фауной—съ другой, выскажусь въ концѣ. Мнѣ, за отсутствіемъ какихъ-либо ботаническихъ снаряженій, не удалось собрать, такъ сказать, „академическій" гербарій. Но такъ какъ посѣщенныя мною станціи до нынѣ обходились экспедиціями половины прошлаго столѣтія и въ виду роли флоры въ жизни животныхъ организмовъ, мнѣ кажется, что и эти „обрывки" растеній, любезно опредѣленные консерваторомъ Имп. Ботаническаго Сада Р. Р. Полэ и пожертвованные мною Ботаническому Кабинету Университета, имѣютъ то значеніе, какое должны имѣть. Многіе виды являются новыми для Печорскаго края и не были констатированы предшествовавшими экспедиціями.

Конечно, если-бы западная часть Восточной европейской Тундры представляла собою лишь слабую варіацію въ обликѣ „тундры вообще" и не слишкомъ уклонялась отъ типа, было-бы вполнѣ достаточнымъ предпослать собственно зоологической части лишь самое краткое и общее резюмэ. Но эта часть Большой Земли не можетъ быть сформулирована лаконическими словами: „тундра какъ тундра"; эти слова не могутъ исчерпать топографическій обликъ района, являющагося субстратомъ для непосредственно интересующихъ насъ организмовъ. Послѣднее обстоятельство и позволило мнѣ удѣлить, какъ въ своемъ сообщеніи на засѣданіи 18-го марта, такъ и въ настоящей статьѣ, мѣсто для описанія характерныхъ деталей въ рельефѣ западныхъ меридіановъ Большой Земли.

Съ точки зрѣнія геологической Большая Земля, по всей вѣроятности, весьма незначительно отличается отъ Тиманской, детально изученной Ѳ. Н. Чернышевымъ, представляя собою результатъ послѣдовательной дѣятельности ледниковой эры четвертичнаго періода и бореальной трансгрессіи, при чемъ несомнѣнно, что послѣдняя весьма ощутительно нивелировала первоначальную конфигурацію Тундры, замѣнивъ ее, вполнѣ или отчасти, собственной схемой (1890). Но для натуралиста, изучающаго жизнь поверхности преобладающее значеніе имѣетъ именно обликъ мѣстности. Поэтому-то для насъ болѣе важнымъ базисомъ является опредѣленіе, данное для Тундры (Тиманской) Танфильевымъ (1892).

Танфильевъ (1892) и Schrenk (1848) описываютъ Тиманскую (малую) землю, какъ „*настоящую* полярную *степь*; со всѣми отличительными признаками степи, *равнинностью*, при сравнительно возвышенномъ положеніи, отсутствіемъ древесной растительности, съ широкимъ горизонтомъ, *изрѣдка* прерываемымъ небольшими (?) холмами—сопками“; при чемъ Танфильевъ проводитъ параллель между тундрой, которую называетъ „самою характерною особенностью природы сѣвера“ и черноземной степью по опредѣленію покойнаго А. Н. Бекетова. Schrenk же описываетъ Тундру уже окончательно неуютною и не гостепріимною.

Но ничего подобнаго не представляетъ собою западная часть Большой Земли, которая ничего не имѣетъ общаго по своему рельефу съ типической степью, кромѣ двухъ элементовъ—это: „возвышенное положеніе“ надъ уровнемъ Океана и безлѣсность. „Сопки“, состоящія изъ темно сѣрой глины (наслоенія, очевидно, были замаскированы), перемѣшанной съ валунами (не очень крупными), галечникомъ, гравіемъ съ обнаруживающимися иногда пост-плiоцэновыми отложеніями, являющіяся, повидимому, непосредственнымъ результатомъ трансгрессіи,—постоянно съужаютъ горизонтъ зрѣнія, до крайности затрудняя оріентировку; и тутъ приходится сказать, что *долины изрѣдка прерываютъ сплошную сѣть холмовъ*, а не сопки-долинъ.

Это обстоятельство, естественно, нѣсколько видоизмѣняетъ формулу тундрового рельефа для „Большеземельской Тундры“: типическая тундра уцѣлѣла тутъ только въ долинахъ, тогда—какъ сопки являются главными составными элементами. Отъ Болванской и до Тель-Височной Тундры мнѣ ни разу не пришлось встрѣтить ни одного столь обширнаго ровнаго болота, по какимъ на цѣлыя версты тянется жердевой и бревенчатый трактъ Печорскаго и Мезенскаго уѣздовъ. Но вообще, формула рельефа прибрежной Тундры является общею и для всего побережья среднихъ лѣсныхъ зонъ Печоры, безлѣсность-же яснѣе выдвигаетъ этотъ не замаскированный обликъ. По правому берегу Мезени, въ районѣ Усть-Кымской станціи (по тракту), мѣстность чрезвычайно живо напомнила мнѣ посѣщенную мною западную Тундру, гдѣ отсутствовалъ, однако, лѣсъ (составъ холмовъ по Мезени совсѣмъ иной).

Я не стану вдаваться въ исторію геологическаго прошлаго сопокъ; во первыхъ потому, что для этого необходимо тщательное и спеціальное изслѣдованіе, не входившее въ мою программу, идеальные-же разрѣзы мнѣ не встрѣчались, во вторыхъ и потому, что склоненъ считать данныя Ѳ. Н. Чернышева для Тиманской Тундры общими и для „Большой Земли“. Но съ чисто внѣшней стороны эти „сопки“, которыя высятся повсюду въ западной части Болванской и при-печорской тундрѣ Большой Земли,—сферически сглаженныя—по близости, въ видѣ коническихъ хребтовъ—далеко на горизонтѣ и плоскія—подъ ногами,—почему-то производятъ впечатлѣніе, что трансгрессіи досталась лишь апостеріорная нивелировочная обработка какого-то значительно болѣе древняго, не окончательно исчезнувшаго рельефа, въ составъ котораго входила та ихъ часть, которая тянется хребтами и обладаетъ различными противоположными углами паденія склоновъ. При этомъ, однако, подчеркиваю, что это только *впечатлѣніе*: въ Болванской долинѣ можно даже констатировать постепенный волнообразный переходъ мелкихъ сопокъ въ Большую Болванскую Сопку. Это впечатлѣніе обусловливается размѣрами хребтовъ, окаймляющихъ сѣть мелкихъ холмовъ, и затѣмъ, въ нѣкоторыхъ случаяхъ, систематиче-

ской однородностью валуннаго матеріала на опредѣленныхъ станціяхъ; такъ одно озеро Болванской Тундры обложено почти исключительно коралловыми валунами (находимыми, однако, и повсюду); Большое Юшинское озеро, питающее весною рѣку, окружено валунами со слѣдами механической обработки, при чемъ тутъ вовсе не было найдено палеонтологическаго матеріала; наконецъ, подъ становищемъ Пневымъ (между Болваномъ и Бородатымъ Носомъ) находились валуны съ прожилками и жилами колчедана, не обнаруженнаго въ другихъ районахъ.

Я не буду приводить въ данной статьѣ перечня доставленныхъ мною палеонтологическихъ объектовъ, относящихся къ различнымъ эпохамъ Тимана и Урала. Этотъ вопросъ разработанъ Н. И. Каракашемъ 21-го феврала т. г. Намъ вовсе не встрѣчались ни обнаженія коренного фундамента Тундры ни крупныя (свыше 2-хъ аршинъ въ діаметрѣ) глыбы валуновъ. Вообще болѣе крупные валуны попадались исключительно по берегамъ затянувшихся торфомъ котловинъ и озеръ: при чемъ послѣдніе (песчаникъ) носили явные слѣды причудливой диловіальной обработки. Возрастаніе количества и объема валуновъ по берегамъ водоемовъ— явленіе весьма простое, т. к. такія озера лежатъ въ котловинахъ, образованныхъ крутыми склонами сопокъ.

Сопки высятся рѣшительно повсюду: схематезировать большую часть ихъ нѣтъ возможности, при чемъ для этой цѣли потребовался-бы слишкомъ большой масштабъ. Но нѣкоторыя изъ нихъ образуютъ до извѣстной степени систему, уловленную и туземцами. Если такія сопки, какъ Болванская и Бородатая или „Мохнатая“ становятся замѣтными лишь благодаря „Носамъ“, выдающимся въ Губу и въ рѣку, то кромѣ нихъ есть материковыя гряды: параллельная имъ, тянущаяся на востокъ—Ортинская и три параллельныя Печорѣ: „Первая“, „Вторая“ и самая высокая—„Третья Юшинская Сопка“, постепеннымъ переходомъ на сѣверѣ—къ Мохнатой, а на югѣ—къ Ортиной, замыкающая *Юшинскую Тундру*. У третьей или просто Юшинской сопки беретъ начало и одноименная съ нею рѣчка со своей интересной системой озеръ.

Прежде, чѣмъ перейти къ органическому покрову главнѣйшихъ станцій и къ торфяному, въ частности, считаю не лишнимъ обратить вниманіе на то, что посѣщенныя мною станціи должны быть отмѣчены отсутствіемъ тѣхъ сплошныхъ постпліоцэновыхъ отложеній (песковъ), которыя не рѣдки по средней и нижней Печорѣ. За все время я нашелъ только двѣ формы моллюсковъ, оказавшіяся, по опредѣленію Н. М. Книповича, *Saxicava arctica L.* и *Astarta borealis Ch.* Но вообще песокъ обнаруживается не только на нѣкоторыхъ некрутыхъ и невысокихъ (и слѣдовательно, не оголяющихся при зимнихъ вѣтрахъ) холмахъ, непосредственно подъ мшанымъ покровомъ, но и въ поверхностной глинѣ, какъ это оказалось по изслѣдованію Каракаша. Необходимо, однако, замѣтить, что о дюно-морфности мелкихъ сопокъ не можетъ быть рѣчи, т. к. вода послѣ небольшого дождя (19 авг.) въ вырытой мною съ энтомологическими цѣлями ловчей ямѣ застаивалась въ ней втеченіе двухъ—трехъ сутокъ.

Переходя къ торфяному покрову, остановлюсь на одномъ небольшомъ фактѣ, касающемся мощности торфа, одѣвающаго плоскія равнины тундры, густо поросшія ягелами, *Betula nana, Rubus chamaemorus* въ тѣсномъ общеніи съ новымъ для тундръ *Cornus suecica, etc.* Часто, спустившись въ котловину, въ которой находится озеро, на берегу послѣдняго не находится ни одного валуна, несмотря на крутые склоны и на ихъ значительное разстояніе отъ воды. Къ самому краю склона спускается сплошной мохъ или даже черный гумусъ, густо поросшій ивнякомъ, *Allium schoenoprasum, Cardamine pratensis, Campanula rotundifolia, Dianthus superbus, Geranium sylvaticum, Myosotis palustris, Ranunculus propinquus, Hieracium alpinum, Veronica longifolia etc.*, особенно-же *Veratrum album, Polemonium coeruleum* и *Trifolium lupinaster,* въ изобиліи селящійся въ котловинахъ (по склонамъ) всей западной Тундры. Стоитъ, однако, отвернуть глыбу почвеннаго покрова или глины въ такомъ мѣстѣ, какъ обнаруживаются сплошныя кучи крупныхъ валуновъ.

Когда я впервые вступилъ на большеземельскій берегъ

и обошелъ Болванскую сопку, меня поразили огромныя (до нѣсколькихъ саженей) толщи сплошнаго чернобураго, подъ часъ почти чернаго прибрежнаго торфа. Болванскій Носъ и многія высокія сопки изобилуютъ глубокими, но узкими (4—8 вершковъ) трещинами, поросшими полосами *R. chamaemorus*, и оврагами. Разрѣзы (естественные) ихъ какъ нельзя больше говорили о мощности торфяного покрова, вертикальными темными стѣнами поднимавшагося надъ берегомъ: такія стѣны чередуются съ сѣрыми глинистыми обрывами. Въ Юшинской Тундрѣ въ такомъ обвалѣ помѣстилось глубокое озерко (очень богатое *Crustacea* и лишенное характерной прибрежной растительности), берега котораго и надъ его поверхностью и подъ нею, насколько позволяло видѣть зрѣніе, сплошь состояли изъ такого торфа, то обнаженнаго, то густо поросшаго моропечникомъ. (Озеро нах. въ нѣсколькихъ саженяхъ къ югу отъ „Большого Юшинскаго"). Во всѣхъ этихъ случаяхъ стоило покопаться въ высшихъ точкахъ площади соотвѣтствующаго холма, какъ приходилось убѣждаться въ томъ, что слой торфянаго покрова на его поверхности составляетъ всего отъ 2-хъ вершковъ и до полу-аршина, *maximum*. Явленіе заторфенѣнія (отмиранія) тутъ, очевидно, не могло имѣть мѣста. Приподнявъ прилегающія къ берегу части, не трудно было обнаружить подъ ними скопленія валуновъ, галечника и гравія. Болѣе внимательный и осторожный осмотръ сплошной массы торфа сверху показывалъ, что эти толщи состоятъ изъ отдѣльныхъ пластинъ дерна обычной (3—4 в.) толщины, при чемъ во многихъ изъ скрытыхъ осыпаніемъ и вновь задерновавшихся глыбахъ можно было констатировать присутствіе спрессованныхъ, но еще не умершихъ растеній (*Rubus chamaemorus, Betula nana, Vaccinieae, Nardosmia frigida, Arctostaphylos alpina* и *Cladoniaceae*). Это показываетъ, что эти массы торфа не могутъ свидѣтельствовать о мощности торфяного покрова Тундры.

Ясно выраженныхъ переходныхъ стадій въ предѣлахъ посѣщенныхъ мною тундровыхъ станцій я не встрѣчалъ. Но невдалекѣ отъ селенія Оксино по Печорѣ (выше) мы

находимъ эту стадію, ясно показывающую, какъ мнѣ кажется, способъ происхожденія подобныхъ *quasi* — толщей. Печора вымываетъ тамъ постепенно глину, а торфяной покровъ повисаетъ надъ рѣкой въ видѣ грандіозной крыши или навѣса. Наружныхъ осыпей или заваловъ мы не встрѣчаемъ здѣсь потому, очевидно, что рѣка непосредственно подмываетъ отвѣсный берегъ (въ Тундрѣ это случается, должно быть, во время вешнихъ разливовъ водоемовъ и стока снѣговой воды, т. к. линія максимальнаго прилива и прибоя рѣдко доходитъ до подножьевъ холмовъ и обрывовъ); „навѣсы", утрачивая равновѣсіе, надламываются и обрываются и уносятся мутными водами за-усинской Печоры.

Ничего подобнаго не наблюдается по высокимъ склонамъ сопокъ; уже потому, что поверхность послѣднихъ усѣяна многочисленными „плѣшами", мохъ на нихъ, за рѣдкимъ исключеніемъ одиночныхъ чахлыхъ экземпляровъ *Polytrichum commune*, а *Sphagnum* тѣмъ болѣе, отсутствуетъ совершенно; селятся-же только тощіе индивиды нѣкоторыхъ *Gramineae, Vaccinieae (vitis idaea-nana,* и *uliginosum), Arctostaphylos alpina, Salix reticulata, Dryas octopetala, Saxifraga comosa, Botrychium lunaria* (!) и на наиболѣе высокихъ и подвѣтренныхъ площадяхъ удерживается въ изобиліи *Pinguicula vulgaris* (только на Болванѣ, 3-го авг.). „Плѣши", т. е. обнаженная скомканная глина съ гравіемъ, весьма возможно, обязаны своимъ происхожденіемъ сильнымъ зимнимъ вѣтрамъ, нерѣдко сдувающимъ, по словамъ туземцевъ, весь снѣгъ съ вершинъ въ долины и котловины; по крайней мѣрѣ, онѣ не попадались по склонамъ и въ защищенныхъ отъ вѣтра мѣстахъ.

Часто овраги, разсѣкающіе высокіе холмы, представляютъ собою оазисы по сравненію съ окружающимъ. Таковъ Болванскій оврагъ, со стороны, обращенной къ Константинову мысу (называемому также *камнемъ*); на днѣ его течетъ, небольшой ржавый ручей, впадающій въ Губу и берущій начало, повидимому, въ юго-западной долинѣ. Не только въ Тундрѣ, но и въ лѣсныхъ зонахъ достигаютъ такого развитія лишь немногія растенія. Виды кустарныхъ *Salices, Gramineae, Cype-*

*raceae, Veronica alpina, Polemonium coeruleum, Trifolium lupinaster, Polygonum bistorta, Epilobium angustifolium, Rumex acetosa* — всѣ отличаются бросающеюся въ глаза свѣжестью и вышиной, несмотря на значительно увеличившееся, въ то-же время количество поврежденій асимилляціонныхъ растеній *Chrysomelid*'ами, *Rhynchitid*'ами и галлами *Nematus sp.?* Съ другой стороны, тутъ характерно отсутствіе микологическихъ инфекціонныхъ заболѣваній (*Salices* и *Gramineae*), обычныхъ для окрестной Тундры. Тутъ мы находимъ уже типическій гумусъ, изобилующій *Lumbricid*'ами.

Озёра, рѣчки и протоки между озерами — вотъ второй существенный элементъ каждой тундры, не исключая, разумѣется и Большеземельской. „Мёртвая Земля да озёра—вотъ и Тундра", говорилъ одинъ туземецъ о Большой Землѣ, называя „мертвою землею" вообще глину. Пустозёръ правъ, называя такъ Тундру, такъ какъ онъ лишенъ пахотной земли и лѣса, вмѣсто земляныхъ надѣловъ, получаетъ водяные, ставящіе его въ неискоренимую уже по существу зависимость отъ эксплоататоровъ („пауки"), и сёмгу называетъ своей „кормилицей-матушкой". Но для изслѣдователя-натуралиста Тундра полна самой разнообразной жизни, и главныя проявленія этой кипучей и неустанной жизни Тундры мы встрѣчаемъ именно у озёръ, на нихъ и въ нихъ; преимущественно берега и береговые склоны послѣднихъ и питаютъ свыше ста видовъ сѣмянныхъ растеній.

Въ Большой Землѣ озера очень легко поддаются классификаціи, указывая на раздробленіе и исчезновеніе большинства изъ нихъ—сначала временное, періодическое, а потомъ и окончательное.

Озёра въ Большой Землѣ (рѣчь идетъ только о западѣ ея) расположены въ самыхъ разнообразныхъ горизонталяхъ, сопутствуя подъемамъ сопокъ и ихъ котловинамъ, также отмѣчающимъ собою различные уровни. Небольшія, но глубокія озёра лежатъ и на самой вершинѣ Болванскаго берега. Какъ на наиболѣе характерныхъ, я остановлюсь на озерахъ Юшинской Тундры, примыкающей съ юга къ р. Ортиной, съ

сѣвера и востока—къ „Мохнатой“ и „Третьей Юшинской“ сопкамъ и съ запада къ устьямъ Печоры.

Предварительные опросы о томъ, какъ длинна р. „Юшина“, выяснили, что она простирается всего на 3 версты. Около половины августа я прибылъ къ устью этого ручья. „Ручей“ оказался настолько глубокимъ, что въ немъ свободно помѣщались морскія парусныя промышленныя суда, для которыхъ уже необходимъ опредѣленный фарватеръ, причемъ, однако, при отливѣ (а убыль здѣсь уже очень интенсивна) въ самое устье, заваленное галечникомъ, еле проникаетъ и маленькая лодченка. Тутъ расположено семужье становище „Юшино“. На берегу разбросаны земляные „бугры“ пайщиковъ и высится большой ледникъ для лососи красноборскаго крестьянина В. И. Терентьева, гостепріимствомъ котораго мы и воспользовались, поселившись въ его карбасѣ въ ожиданіи самоедина съ оленями. Оказалось, что въ то время рѣка простиралась, *maximum* и принимая во вниманіе всѣ изгибы, на одну версту, узкимъ, но относительно глубокимъ протокомъ (постояннымъ, судя по развитію въ немъ *Fontinalis antipyretica)* соединяясь съ небольшимъ озеркомъ и протекая между двумя обрывистыми сопками. Это озеро въ періодъ приливовъ соединяется съ другимъ озеркомъ довольно широкимъ каналомъ, совершенно обсыхающимъ, однако, во время отлива. На сѣверъ отъ этой системы находится нѣсколько бо́льшее озеро — „Круглое“ съ образующимся въ немъ полуостровомъ. Тутъ, наблюдая лимнологическую фауну, я провелъ нѣсколько дней, но, несмотря на тщательное изслѣдованіе, мнѣ не удалось обнаружить никакихъ намековъ на подчиненность этого озера періодическимъ прибылямъ и убылямъ воды въ сосѣднихъ озеркахъ. Тѣмъ не менѣе — это особенно выяснилось впослѣдствіи — если слѣдовать по ярко-зеленой полосѣ заросли различныхъ *Gramineae* и *Cyperaceae,* тянущейся среди ивняка и энтомофильныхъ растеній, и сообразоваться съ рѣзко выдѣляющимся отсутствіемъ характерныхъ для склоновъ этого озера цвѣтковыхъ растеній, каковы *Allium schoenoprasum, Hieracium alpinum, Senecio campestris, Delphinium elatum-interme-*

*dium, Geranium sylvaticum, Veratrum album etc.,* которыхъ замѣнили *Myosotis* и *Caltha palustris* и въ особенности *Geum rivale,* свободно растущій и непосредственно въ водѣ,— то эта (кочковатая) полоса приводитъ къ сосѣднему озеру, изъ чего уже есть основаніе заключить, что она представляетъ собою вешнюю анастомозу къ юшинскимъ озеркамъ. Между слѣдующими озерами связь съ упомянутыми нельзя было констатировать. Но между отдѣльными озерами, лежащими на одномъ уровнѣ и хотя-бы и раздѣленными сплошной грядой сопокъ, функціонируетъ много протоковъ, то не подвижныхъ, то со слабымъ теченіемъ въ сторону нижнихъ юшинскихъ озеръ.

Эти протоки могутъ быть подраздѣлены слѣдующимъ образомъ: подземные, открытые—функціонирующіе, заросшіе и отмѣчаемые только растительной топографіей, но не функціонирующіе осенью.

Подземные протоки упомянутаго типа, т. е. протекающіе подъ не высокими наносами-сопками, окутанными ягелами, мхами и сѣмянными, вообще, характерными для сопокъ, обнаружить не трудно. У самой поверхности воды, а иногда и на аршинъ подъ нею замѣчается въ глинѣ сферическое отверстіе; такое-же зіяетъ и въ ближайшемъ берегѣ сосѣдняго озера, причемъ надъ ними часто образуются порастающія *Rubus chamaemorus* и *Cornus suecica* трещины, обнаруживающія фактъ существованія и направленіе этихъ своего рода „водосточныхъ трубъ", благодаря которымъ озера подчиняются закону жидкостей въ сообщающихся сосудахъ. Иногда, если перешеекъ не высокъ, между озерами проходитъ сплошная трещина, въ которой видна вода. Но подобныя озера большей частью вовсе не подчинены приливамъ, даже если они и не далеки отъ рѣки, уже потому, что лежатъ въ высшей плоскости по отношенію къ озерамъ рѣчной системы, а открытыхъ протоковъ не имѣютъ.

Открытые протоки имѣютъ видъ широкихъ (2 арш. и б.) канавъ и каналовъ, менѣе глубокіе изъ которыхъ заселяются пучками злаковъ и осоки, *Geum rivale* и *Equisetum arvense.* Несмотря на богатство представителями лимнологической

фауны озеръ, протоки эти бѣдны моллюсками *(Planorbis)* и мелкими ракообразными; по крайней мѣрѣ въ то время, когда илистое дно озеръ было испещрено *Gamarid*'ами и крупными *Lepidurus glacialis* (—весь августъ) и вода въ нихъ буквально кишѣла разнообразными *Cladocera (Daphnia pulex-middendorfiana* и *Eurycercus lamellatus),* въ протокахъ попадались только единичные экземпляры первыхъ и послѣднихъ. Если берега такихъ протоковъ обросли осокой, то въ нихъ часто держится *Anas crecca.* Эти-то протоки и представляютъ собою главную артерію рѣчекъ, причемъ характерною для нихъ является сильная извилистость русла, часто обусловленная большимъ количествомъ сопокъ въ Тундрѣ.

Слѣдя за боковыми юшинскими озерами и слѣдуя по почезнувшимъ протокамъ, я достигалъ небольшого озерка, лежащаго подъ второй сопкой и топографически ничѣмъ не отличнаго отъ сосѣднихъ. Еще за нѣсколько верстъ не доходя до сопки,, на матовомъ невзрачномъ фонѣ холма, бросается въ глаза ярко-зеленая извивающаяся полоса свѣжей зелени (осока и ивнякъ), идущая сначала по долинѣ отъ самаго озера и затѣмъ постепенно поднимающаяся на сопку до самой ея вершины. Это—слѣдъ вешняго потока, идущаго отъ верхняго озера, играющаго роль „бака", къ нижнему.

Правда, свѣжая и сильная растительность въ тундрѣ далеко не исключительно отмѣчаетъ собою протоки и русла. Привезенный мною черный гумусъ, между прочимъ, богатый *Lumbricid*'ами, указываетъ и на зависимость этого рода. Но черноземъ для тундры явленіе не обычное, тогда какъ богатствомъ энтомофильныхъ растеній и фауны отмѣчается почти каждая котловина, вслѣдствіе чего болѣе обоснованнымъ мнѣ кажется слѣдующее объясненіе. Осенью, когда растительность долинъ и вершинъ сопокъ мѣняетъ свою зеленую окраску на пурпуровую (а это происходитъ въ тундрѣ и съ такими растеніями, которыя у насъ только зеленѣютъ), а затѣмъ и бурѣетъ, формы побережьевъ рѣчекъ и озеръ, помѣщающихся въ болѣе или менѣе крутыхъ и

глубокихъ котловинахъ, рѣзко выдѣляются не только ярко-зеленой окраской и свѣжестью асимиляціонныхъ членовъ, но и своимъ позднимъ цвѣтеніемъ; это относится и къ тѣмъ индивидамъ, которые далеко не достигаютъ апогея своего развитія. Очевидно, что это обусловливается продолжительностью застоя снѣговой воды въ подобныхъ котловинахъ (а въ нихъ-то, какъ наименѣе подвѣтренныхъ, и селится большая часть формъ), благодаря чему растенія такихъ станцій начинаютъ значительно позже свою вегетативную функцію, чѣмъ индивиды, поселившіеся на болѣе высокихъ и, слѣдовательно, ранѣе освобождающихся изъ подъ воды мѣстахъ. Такъ въ половинѣ августа въ котловинѣ цвѣло около ста видовъ сѣменныхъ растеній, привезенныхъ мною, и большая ихъ часть продолжала цвѣсти до конца августа, тогда какъ на вершинахъ эти формы отцвѣли, еще вначалѣ августа обсѣменились, а *Veratrum album* уже побурѣла. Въ это время, повидимому, и вся энтомологическая фауна сосредочивалась по котловинамъ.

25-го августа, отойдя, приблизительно, верстъ 15 отъ Юшина въ глубь Тундры и достигнувъ упомянутаго уже выше „конечнаго“ озера, у расположившагося на берегу чумомъ самоедина я узналъ, что весной рѣка Юшина соединяется со всѣми озерами, включая и настоящее (и образуетъ съ ними непрерывный потокъ). Впослѣдствіи, проѣзжая на оленяхъ отъ этого озера по направленію къ Печорѣ и слѣдя за чередующимися открытыми и заросшими протоками, фактъ было не трудно провѣрить. И таковы, по увѣреніямъ туземцевъ, многія такъ называемыя „рѣки“ Большой Земли, берущія начало одновременно въ нѣсколькихъ озерахъ и являющіяся судоходными весной (т. е. въ іюнѣ), пересыхая лѣтомъ. На карту Вилькицкаго и Варнэка нанесена р. „Бородатая“, отъ которой въ августѣ 1903 г. не осталось даже и низовьевъ.

Большое Юшинское озеро относится къ немногочисленной категоріи тундровыхъ озеръ съ песчанымъ дномъ (на глинистомъ, однако, фундаментѣ). Ракообразныхъ въ этомъ озерѣ, какъ избѣгающихъ, повидимому, песчанаго дна, мало;

и очень много маллюсковъ *(Limnaea)*, раковины которыхъ [illegible]щрюютъ дно и образуютъ цѣлыя наслоенія на берегахъ. Изъ птицъ, какъ и вездѣ по тундрамъ, тутъ въ изобиліи водятся *Anas penelope* (сам. а ў н я́ в ц у), *Anas acuta*, *Colymbus septentrionalis* (сам. н ю́ н я), а по берегамъ стаи [illegible]ихъ куропатокъ. Флора, въ общихъ чертахъ, та же, но [illegible]замѣчены *Artemisia sp.*, *Taraxacum officinale*, *Vicia cracca*, *Epilobium spinelosum* и нѣк. другія. Какъ и вездѣ, въ изобилі попадались *Lepyrus arcticus*, *Chlorophanus viridis* и *Carabus [illegible]*.

Итакъ, въ топографическій обликъ западныхъ раіоновъ Большой Земли входятъ слѣдующіе характерные элементы: сопки, то отдѣльныя, то тянущіяся хребтами; о з ё р а, то торфянистыя или глинистыя, то песчаныя, лежащія на различныхъ уровняхъ; р ѣ к и, п р о т о к и и р у ч ь и; не топкія и не очень большія б о л о т ц а, поросшія пушистой осокой и каменными лишайниками; ягельныя суши и заросли ивняка и *Betula nana*.

„М ё р т в а я З е м л я“! — такъ охарактеризовалъ Тундру одинъ туземецъ, указывая на обиліе глины. Съ этой точки зрѣнія, однако, „мертвою землею“ пришлось бы назвать весь Заполярскій Край, геологическое прошлое котораго то же, что и Большой Земли, занявшей площадь въ 6 милліоновъ десятинъ. По Танфильеву, вслѣдствіе грозно двигающейся на югъ „мерзлотѣ“, мало-по-малу выживающей лѣсъ, Тундру надо было бы назвать „умирающею землею“. Не говоря уже о томъ, что флористическій обликъ Тундры, какъ показываютъ мои матеріалы въ совокупности съ матеріалами Schrenk'a, не упоминающаго, однако, до полу-сотни растительныхъ, далеко не бѣденъ, что рельефъ мѣстности обусловливаетъ собою отсутствіе однообразія; Тундра кишитъ жизнью и при томъ жизнью не скрытой и дающей себя знать далеко не одному изслѣдователю-зоологу. Эта жизнь — въ воздухѣ и на нихъ поверхности, на сопкахъ, въ зарослях, на болотахъ и въ воздухѣ надъ тундрами. Даже [illegible] осыпи оживляются мелкими *Carabid*'ками, *Feronia* и *Staphylinid*'ами, а разнообразіе вполнѣ развитыхъ высшихъ

представителей флоры повлекло за собою присутствіе и разнообразіе многихъ соотвѣтствующихъ имъ спецификовъ изъ класса насѣкомыхъ. Для „тундры какъ тундры“ нельзя было бы ожидать такого разнообразія послѣднихъ, т. к. въ большинствѣ случаевъ сѣверная граница распространенія фитофага проходитъ южнѣе соотвѣтствующей фито-географической границы.

На маленькихъ озерахъ, какъ и на большихъ, вездѣ еще издалека чернѣютъ стаи *Oedemia nigra*, выводки бѣлокрылой чернети, *Colymbus arcticus;* изъ прибрежныхъ зарослей доносится свистъ мелкихъ куликовъ, чоканье *Turdus (sp.)* и щебетанье *Motacilla alba*. Надъ озерами кричатъ *Larus marinus*, мартышка и поморникъ (хурява) и парятъ слетающіе съ высокихъ сопокъ хищники. На мелкихъ сопкахъ парочками повизгиваетъ „тундренникъ“ (*Charadrius sp.*), двойной посвистъ котораго крайне напоминаетъ визгъ кольца качелей. Наконецъ, нѣтъ такого десятка саженей, съ котораго не поднялась бы съ шумомъ и крикомъ стая бѣлыхъ коропатокъ. Послѣднихъ такъ много въ Тундрѣ и онѣ до того индифферентны къ личности наблюдателя и даже къ ружейному выстрѣлу, что запрещеніе ловить куропатокъ силками, распространившееся и на тундру (въ теоріи), вполнѣ равносильно предписанію ловить семгу только на удочку, тогда какъ пустозеръ живетъ только семгой да куропаткой.

Не бѣдна тундра и представителями *Mammalia*. О *Cervus tarandus* говорить не приходится, такъ какъ „дикари“ попадаются только около Урала. Какъ на представителей въ количественномъ и промышленно-экономическомъ отношеніяхъ необходимо указать на *Canis lagopus, C. vulpes., C. lupus* и *Putorius erminea*, попадавшагося довольно часто, хотя и не свойственнаго тундрамъ. Наконецъ, одинъ самоединъ продавалъ мнѣ пару щенятъ *Gulo borealis*, добытыхъ имъ изъ поры въ Болванской Тундрѣ; но мнѣ лично она не встрѣчалась. Два раза попался *Lepus variabilis*. Но леммингъ въ 1903 году въ западной Тундрѣ вовсе отсутствовалъ (мало было и песцовъ). Разъ только я нашелъ въ погадкѣ совы (?) черепъ, принадлежавшій, повидимому, этому животному, при

чтобъ промежутки между костями были заполнены элитрами *Carabus henningi*. Часто вылавливались изъ норъ какой еще не опредѣленные короткохвостые грызуны. *(Arvicola sp?)*.

Но самымъ любопытнымъ представителемъ является ***Mus amphibius***, которая въ Тундрѣ замѣняетъ крота, вырывая норы и выбрасывая изъ нихъ кучки глины. Перечисляя фауну млекопитающихъ тундры, туземцы называли то „хомяка", то „крота" (по зырянски—вýрдысь). Но предположить для тундры существованіе *Cricetus vulgaris* и *Talpa europaea* я не могъ. Къ половинѣ августа, послѣ сильнаго шторма, берега Печоры были усѣяны сотнями труповъ ***Mus amphibius***. Туземцы, видѣвъ крысу въ моей коллекціи, не замедлили дать животному упомянутыя имена. Зыряне особенно настаивали на томъ, что это „вýрдысь", аналогичный (только по норѣ, развѣ) съ *Talpa europaea*, не прибавляя даже слова „ва" (водяной). Такимъ образомъ, изъ двухъ мало похожихъ одно на другое животныхъ получилось третье, не увеличившее, однако, списка млекопитающихъ Тундры, но наоборотъ уменьшившее. Занявшись составленіемъ русско-зырянско-самоѣдскаго словаря [1], я констатировалъ много подобныхъ фактовъ. Этотъ самъ убѣдилъ меня въ томъ, что опросы можно производить только по наличнымъ образцамъ и, вмѣстѣ съ тѣмъ, принудилъ меня скептически отнестись къ нѣкоторымъ опредѣленіямъ Schrenk'a. Какъ оказалось, ***Mus amphibius*** цѣлыми стадами переплываетъ Печору изъ Малой земли въ Большую, что въ низовьяхъ рѣки составляетъ весьма внушительный путь, хотя, правда, для отдыха грызуновъ тутъ есть не мало островов. Едва ли не большая часть служитъ въ результатѣ лишь готовымъ столомъ для многихъ хищниковъ. Но мнѣ попадались и живые экземпляры. Съ острова осенью животныя массами забираются въ каюки, баржи и пароходы и на нихъ эмигрируютъ, уже въ качествѣ „заграничниковъ", въ Чердынь. (Одинъ экземпляръ добытъ мною на пароходѣ „Печора", гдѣ ихъ во множествѣ убивали, 8-го

[1] Хранится въ Имп. Русск. Геогр. Обществѣ.

сентября; тутъ опять говорили о „хомякахъ", которые и оказались „водянымъ гнусомъ").

Не высокія сопки и ягельныя сопки усѣяны большими шатрами и норами чернаго тундроваго паука не менѣе часто, чѣмъ повсюду бѣлѣющіе аттрибуты смерти—черепа и скелеты пораженныхъ сибиркой („холера") и яцуромъ оленей.

Фауна водоёмовъ не менѣе богата представителями нѣсколькихъ классовъ, какъ-то: *Wermes (Oligochaeta, Hirudinea)*, *Mollusca* (10), *Crustacea* (17), *Bryozoa* (мелкими), *Insecta (Hydrophylidae, Ephemeridae, Trichoptera* (мелкія), причемъ imagines принадлежали только первымъ). Крупные плавунцы не попадались вовсе, несмотря на тщательныя изысканія, но была поймана одна *larva-Dytiscus sp?* Нѣкоторыя *Cladocera*, въ особенности же *Eurycercus lamellatus O. F. Müll.* попадались въ такомъ количествѣ, что окрашивали воду въ красноватый и сѣрый цвѣта. Такъ происходило въ одномъ глинистомъ озеркѣ Болванской тундры и въ уже упомянутомъ торфяномъ озерѣ, примыкающемъ къ глинистой южной части (гдѣ выходитъ первый каналъ рѣки) большого Юшинскаго озера.

Въ рѣчки, наконецъ, заходятъ *Coregonus sp? Lota vulgaris* (его я ловилъ и въ протокахъ), изрѣдка *Acerina cernua* и, еще рѣже, мелкіе индивиды *Salmo salar*. А озёра изобилуютъ *Esox lucius*, пелядью, изъ внутренностей которой самоѣды вытапливаютъ себѣ „масло", напоминающее по вкусу микстуру изъ трескового жира, ворвани и касторового масла (считается, однако, цѣннымъ угощеніемъ къ шаньгамъ); и нѣтъ, кажется, такого озера, въ которомъ планктонный сачокъ не наполнялся бы *Gasterosteus pungitius L.*

Моллюски Тундры любезно опредѣлены Ц. К. Федорольфъ. По ея опредѣленію, сборъ состоитъ изъ представителей 10 прѣсно-водныхъ видовъ и одной формы сухопутной.

Planorbis *(s. Gyraulus)*, Guitt.

1. *Planorbis centrifugus W.*

*2. *Pl. albus Müll.* Космополитъ для всей Европейской Россіи, включая Закавказье; извѣстенъ изъ западной и восточной Сибири и изъ Туркестана.

*3. *Pl. (Gyrorbis) spirorbis L.* Съ Кавказа и изъ Сибири не извѣстенъ: для него Большая Земля является крайнимъ сѣверо-западнымъ пунктомъ распространенія въ Европейской Россіи.

4. *Pl. (Tropidiscus) umbilicatus Müll.*

Всѣ эти формы во множествѣ населяютъ глинистыя озера и протоки Тундры.

Limnaea *Drap.*

*1. *Limn. (Gulnaria) peregra Müll.* Извѣстна изъ всей Европейской Россіи и изъ западной Сибири.

*2. *L. (Lymnus) stagnalis L.* Во всей Европейской Россіи и въ западной и восточной Сибири.

Единственный экземпляръ этого крупнаго моллюска былъ найденъ мною 3-го августа на берегу песчанаго озера Большинской Тундры.

3. *Limnaea sp?*

*4. *L. (Limnophysa) palustris Müll.* (какъ и *L. peregra*).

Physa *Drap.*

**Ph. (Bulimus) fontinalis L.* Распространенъ какъ и *L. palustris*, но извѣстенъ и изъ восточной Сибири.

Sphaerium *Scop. [Lamellibranchiata].*

*Sph. (Cyclas) cornuum L.* Во всей Европейской Россіи.

Сухопутные или наземные моллюски представлены единственнымъ видомъ:

Succinea *Drap.*

**Succ. (Neritostoma) putris L.* Наиболѣе широко распространенная форма во всей Европейской Россіи и въ Сибири; извѣстна и изъ Амурскаго края. Въ Тундрѣ въ изобиліи попадалась на листьяхъ ивъ; во множествѣ находилась въ концѣ іюля на о-вѣ „Зеленомъ“.

Ракообразныя *(Crustacea)* Тундры представлены 18-ью видами; изъ нихъ 12 видовъ *Cladocera* любезно опредѣлены А. К. Линко.

Daphniidae.

1. *Daphnia pulex De-Geer., var. tenebrosa G. O. Sars.*

2. *D. pulex De-Geer., var. middendorfiana S. Fischer.* Послѣдняя попадалась въ значительно бо́льшихъ количествахъ, чѣмъ первая.

*3. *Simocephalus sibiricus G. O. Sars.*

*4. *Scapholeberis mucronata O. F. Müll.* Почти во всей Европейской Россіи (до Вологодской губерніи, включительно), въ западной Сибири и изъ Туркестана.

Bosminidae.

*Bosmina obstusirostris, var. arctica G. O. Sars.*

Lincodaphnidae.

*Hyocryptus acutifrons G. O. Sars.*

Lynceidae.

*1. *Eurycercus lamellatus O. F. Müll.* Неизвѣстенъ изъ южной Россіи, въ остальной обыкновененъ; извѣстенъ изъ западной Сибири. Принадлежитъ къ самымъ распространеннымъ ракообразнымъ Большой Земли.

2. *Lynceus guttatus G. O. Sars.*

*3. *Acroperus leucocephalus Koch.* Сѣверо-восточный предѣлъ распространенія въ Европейской Россіи—Петербургская губернія; извѣстенъ и изъ Финляндіи и изъ западной Сибири.

4. *Alonopsis elongata Sars.* Финляндская форма. Для нея Большая Земля является новой восточной станціей.

*5. *Chydorus sphaericus O. F. Müll.* Почти во всей Европейской Россіи и въ западной Сибири.

Sididae.

**Sida crystallina O. F. Müll.* Космолитическая форма Европейской Россіи, извѣстная и изъ западной Сибири.

Ostracoda: *Cypris sp.?* (Насколько мнѣ извѣстно, Cyprid'ы изъ Сибири вовсе не приводятся).

Phyllopoda:

Apusidae.

*Lepidurus glacialis Kroyer.* Въ небольшихъ озеркахъ Большой Земли съ илистымъ дномъ водится въ большомъ числѣ; встрѣчался до конца августа. На сѣверѣ Россіи извѣстенъ изъ Вологодской губерніи.

Limnadiidae.

*Limnadia sp?* Почти во всѣхъ озерахъ Тундры.

Limnetidae.

*Limnetis brachyura Gr.* Для него Большая Земля является самымъ крайнимъ сѣверо-восточнымъ пунктомъ распространенія; представленъ рачекъ тоже значительнымъ количествомъ экземпляровъ, въ особенности въ озерахъ, поросшихъ *Myriophyllum spicatum* и *Fontinalis antipyrhetica.*

Amphipoda: Остались пока безъ опредѣленія; повидимому представлены двумя крупными формами, въ громадномъ количествѣ населяющими тѣ же озёра, что и *Lepidurus*, попадаясь, однако, одиночными экземплярами и по протокамъ.

Copepoda: Представлены двумя видами: одинъ паразитируетъ подъ плавниками и на жаберныхъ дугахъ *Salmo salar* (зыр. „сёмга-той"—сёмужья вошь, „клопъ"); другой на плавникахъ нельмы.

Большая часть упомянутыхъ ракообразныхъ, такимъ образомъ, неизвѣстна для Сибири и для нихъ, пока что, Большая Земля является сѣверо-восточною границею распространенія. Но фауна ихъ, въ особенности послѣ произведенной нами переопѣнки, пока еще слишкомъ мало изслѣдована, чтобы можно было утверждать, что эти космополиты Европейской Россіи удержаны въ предѣлахъ Европы Уральскимъ хребтомъ.

Прежде, чѣмъ перейти къ остальнымъ членистоногимъ Тундры, повторю, что *imagines Ephemerid*'ъ и *Trichoptera* мной не встрѣчались, а потому соотвѣтствующая имъ личиночная стадія осталась безъ опредѣленія. Во всякомъ случаѣ, крупныхъ Trichoptera въ Большой Землѣ нѣтъ, а собран-

ные мною представляютъ собою не менѣе 4-хъ видовъ. Таже участь постигла неполовозрѣлыхъ *Lumbricus* sp., водящихся какъ въ гумусѣ, такъ и въ глинѣ самыхъ вершинъ высокихъ сопокъ, и другихъ, мелкихъ Oligochaetae, не зафиксированныхъ на мѣстѣ сборовъ. Кромѣ того, остаются еще не опредѣленными Araneina (3 sp.) и Acarina (3 sp.).

Изъ первыхъ не могу не остановиться на одномъ спецификѣ Тундры, къ сожалѣнію, пока еще не опредѣленномъ,— *черномъ паукѣ* (сам. *jé-nevi*). Живетъ этотъ паукъ въ норахъ, устраиваемыхъ на вершинахъ и склонахъ мелкихъ и отлогихъ сопокъ, поросшихъ мхомъ и ягеломъ. Нора эта совершенно своеобразна. Около кочки совершенно вертикально въ землю идетъ трубка, обернутая сплошной бѣлой очень прочной паутиной: діаметръ ея—средній палецъ руки, т. е. довольно солиденъ; длина 3—4 вершка; дно норы расширено, сглажено и не покрыто паутиной. На верху трубка изгибается подъ прямымъ угломъ и въ видѣ цилиндрическаго чехла изъ густой бѣлой паутины тянется горизонтально на 3—4 вершка; діаметръ ея тотъ-же, дно трубки лежитъ въ гумусовомъ канальчикѣ; наконецъ, это сооруженіе завершается нѣсколько болѣе рѣдкимъ, но очень объемистымъ сферическимъ, лишь слабо прозрачнымъ шатромъ, дно котораго состоитъ все изъ той-же паутины. „Шатеръ“ тянется отъ 2 до 3 вершковъ въ длину, являясь непосредственнымъ продолженіемъ трубки, отъ 1 до 2 въ ширину и столько-же въ вышину. Никакихъ выходовъ и входовъ въ большинствѣ случаевъ въ паутинѣ не имѣется, при чемъ на одной квадратной сажени такихъ гнѣздъ попадается иногда до десятка. Иногда встрѣчались въ шатрахъ круглыя отверстія величиной съ самого паука, но искусственно прорванныя тенета всегда заштопывались болѣе рѣдкой паутиной, какъ и возобновляемые шатры. Возобновленный шатеръ иногда состоялъ изъ столь рѣдкихъ сѣтей, что въ ихъ „ячеи“ свободно проходилъ палецъ. Нѣсколько разъ мнѣ случалось обнаруживать двойную трубку съ двойнымъ шатромъ. На днѣ подобныхъ гнѣздъ помѣщается крупная ♀, держа подъ собою грязно-сѣрый коконъ, сложенный изъ двухъ равныхъ пани-

русо-морфныхъ долекъ. Изъ нѣкоторыхъ (въ половинѣ августа) выползали маленькіе голубоватые паучки, бѣгавшіе по всему тѣлу матери: пустой коконъ мать не покидала и въ него вновь забиралось ея, повидимому, не очень многочисленное потомство. Я разорилъ не мало гнѣздъ, но, несмотря на самое тщательное изслѣдованіе, мнѣ не удалось ни въ сѣтяхъ, ни въ гнѣздахъ обнаружить какія-либо прямыя улики на плотоядность паука: отверстія въ шатрахъ (и сбоку и сверху) могли являться лишь косвенными уликами. Вызвать ♀ изъ норы сотрясеніемъ тенетъ (а она всегда находилась въ гнѣздѣ) тоже не удавалось. Бѣгая по дну банки среди нѣсколькихъ чужихъ коконовъ, ♀ всегда находила свой коконъ. Говорятъ, что, если подбросить ♀ паука комокъ ваты, вмѣсто кокона, она довольствуется и имъ. Но изъ этого еще не слѣдуетъ, что при наличности и кокона и ватнаго комка ♀ можетъ присвоить послѣдній, вмѣсто перваго, ибо она способна предпочитать собственный коконъ чужому; не слѣдуетъ изъ этого и того, чтобы при наличности чужого кокона и ватной имитаціи паукъ предпочелъ бы послѣднюю первому.

Обращаясь къ энтомологической фаунѣ, остановлюсь только на фитофагахъ—*Coleoptera*. Подробности объ остальныхъ будутъ сообщены мною въ спеціальномъ очеркѣ Русскому Энтомологическому Обществу, которому Г. Г. Якобсонъ, опредѣлившій любезно всѣ мои сборы, предоставитъ и разработанный каталогъ жесткокрылыхъ Тундры.

Прежде всего, слѣдуетъ упомянуть о *Chrysomela marginata L.*, оказавшейся, по опредѣленію Г. Г. Якобсона *subspecies nova, Iacbs* и пойманной мною на ивѣ. Основной, Линнеевскій видъ извѣстенъ изъ Сибири и, по Sahlberg'у, во всей Лапландіи и Финляндіи. Но въ Печорскомъ каталогѣ Sahlberg'а насѣкомое не упомянуто.

Второе насѣкомое, представляющее значительный зоогеографическій интересъ,—это *Cercyonops caraganae Gebler, varietas simplex Iacbs*, описанный съ Алтая Г. Г. Якобсономъ. Во первыхъ—западъ Большой земли является первою Европейскою станціей для этой сибирской формы, такъ какъ до нынѣ

жукъ этотъ въ предѣлахъ Европы не находился: слѣдовательно, пока-что, тутъ мы имѣемъ дѣло не только съ „новымъ этапнымъ пунктомъ“, какъ это можно сказать для большинства видовъ, а съ западной границей распространенія жука. Во-вторыхъ—интересъ заключается въ томъ, что жукъ этотъ далеко не рѣдокъ по глинистымъ откосамъ тундровыхъ сопокъ, причемъ о *Caragan*'ѣ или чепигѣ нѣтъ помину не только въ Тундрѣ, но и во всей лѣсной области Печорскаго края, на сколько то извѣстно изъ литературныхъ и опросныхъ источниковъ. Къ сожалѣнію, мнѣ ни разу не удалось замѣтить жука на растеніяхъ, (вѣроятно, онъ живетъ на *Salix*).

Въ количественномъ отношеніи любопытнымъ является *Brachyta interrogationis L.*, — жукъ, обыкновенный для сѣверной Норвегіи, Финляндіи, Колы и западной и восточной Сибири (я говорю только о сѣверныхъ зонахъ). Sahlberg указываетъ насѣкомое и для Печоры (98), но, къ сожалѣнію, неизвѣстно изъ какихъ зонъ. Въ самой Тундрѣ *Brachyta* попадалась мнѣ на *Geranium sylvaticum*, въ котловинахъ и по склонамъ. Южнѣе — и на *Rosa acicularis*. Любопытны варіаціи рисунка на элитрахъ въ одномъ районѣ: черный рисунокъ то является сильно преобладающимъ, то почти совершенно вытѣсняется желтымъ фономъ.

Едва-ли не самымъ многочисленнымъ представителемъ жесткокрылыхъ арктической зоны является *Phyllobius maculicornis Germar*, попадавшійся до половины августа; ни на одномъ кустѣ всѣхъ видовъ ивъ (разумѣется, кромѣ *Salix reticulata* и *S. herbacea*), въ нѣкоторыхъ мѣстахъ не было листа, на которомъ-бы не помѣстилась спаривающаяся парочка этихъ космополитическихъ слониковъ. Дно ловчихъ ямъ постоянно кишѣло ими, несмотря на то, что *Ph. maculicornis* выбирался изъ нихъ гораздо успѣшнее, чѣмъ грузный и флегматичный, тоже представленный значительнымъ числомъ экземпляровъ (какъ на островахъ, такъ и на материкѣ) *Lepyrus arcticus*. Первый, по Sahlberg'у, извѣстенъ (на Сѣверѣ) изъ сѣверной Финляндіи и изъ западной Сибири и отмѣченъ имъ для „Печоры“; второй: изъ Норве-

гіи. Финляндіи, Колы, Печоры и западной и восточной Сибири.

Sahlberg (98) приводитъ каталогъ для 298 видовъ, найденныхъ на Печорѣ. Но, къ сожалѣнію, въ этомъ, правда, предварительномъ, но до нынѣ и единственномъ трудѣ коллективный терминъ „*Petschora*“, какъ мнѣ кажется, крайне не удобенъ. Печорскій край сама природа подраздѣлила на нѣсколько фито-географическихъ зонъ, съ которыми, несомнѣнно, находятся въ опредѣленной связи и зоны зоогеографическія, такъ какъ уже исчезновеніе опредѣленнаго растенія, обыкновенно, влечетъ за собою и исчезновеніе (въ данномъ районѣ) насѣкомыхъ, питающихся имъ: ихъ сѣверныя границы распространенія, въ крайнемъ случаѣ должны совпадать, но чаще первая опережаетъ послѣднюю.

Весьма внушительнымъ количествомъ экземпляровъ представлены были также *Chlorophanus viridis L.*, грызущіе листья ивъ до 1/2 августа. Удивительнымъ является то, что *Sahlberg* упоминаетъ объ этомъ жукѣ, обыкновенномъ на сѣверѣ только съ Печоры, не приводя его ни для Финляндіи, ни для Лапландіи. Съ другой стороны, *Kaltenbach* приводитъ для слоника три питающихъ (?) субстрата: кранину, *Populus tremula* и *P. canescens*, т. е. какъ разъ три растенія, совершенно отсутствующія за полярнымъ кругомъ.

*Chrysomela graminis L.* въ большомъ количествѣ попадалась мнѣ на *Salix*, *Veronica longifolia*, *Polygonum bistorta* и на *Artemisia sp.* Полагается-же ей быть на *Mentha: sylvatica*, *aquatica* и *rotundifolia*, мною вовсе не найденныхъ. Какъ сказать это весьма замѣтное количество жуковъ съ непримѣченной вовсе мятой, — не знаю; но кормового для *Chr. graminis* растенія тоже не могъ констатировать. Этотъ листогрызъ извѣстенъ отъ Финляндіи до западной Сибири, включительно.

*Chrysomela fastuosa* — видъ также распространенный. Въ качествѣ кормовыхъ растеній для него упоминается *Lamium album* и *Galeopsis*. Но первая была найдена за все время экскурсій только одинъ разъ, а другихъ *Labiatae* мною вовсе не было замѣчено.

Совокупность подобныхъ фактовъ (*Cercyonops*, *Chr. fastuosa*) и приводитъ на мысль вопросъ: не измѣнилъ-ли жукъ своего обычнаго для прочихъ зонъ растенія и не замѣнилъ-ли его другимъ? или не имѣлъ-ли еще одного, пропущеннаго субстрата? Подобный вопросъ не лишенъ и исторической почвы: такъ близкій видъ — *Chrysomela coerulans* водится на мятѣ и на ивѣ, по утвержденію Panzer'a. Другіе авторы отрицали это утвержденіе и пріурочивали жука только къ мятѣ. Теперь, какъ извѣстно, наблюденія Panzer'a подтвердились: жукъ, дѣйствительно, питается и мятой и ивой. Вообще и Schrenk и Гофманъ (1848) сѣвернѣе параллели 67° *Lamium album* не находили, а *Chr. fastuosa* заходитъ за предѣлы 68° с. ш.

*Oedemera lurida Marsch.* не указана Sahlberg'омъ для Печоры. Жукъ былъ пойманъ мною въ одномъ экземплярѣ на *Senecio campestris*.

Не перечисляя и не резюмируя всего сбора, приведу только нѣсколько зоогеографическихъ данныхъ для нѣкоторыхъ добытыхъ мною *Coleoptera*.

*Carabus amoenus Chaud* (алтайская форма).

*Nebria gyllenhali Schönh.*

*Amara aulica Panz.*

*Creophilus maxillosus L.*

*Corymbites melancholicus Fabr.*

*Chrysomela staphylea L.*

Всѣ эти формы, проникшія въ Европейскую Россію, извѣстны до восточной Сибири включительно.

*Carabus henningii.* (Въ 1902 г. 1 экз. доставленъ мною изъ Архангельскаго уѣзда).

*Pelophila borealis Payk.*

*Byrrhus pilula L.*

*Phyllobius lindemani Lind.* (Отъ Печоры).

*Otiorrhynchus borealis Stierl.* (Отъ Колы).

*Ot. ovatus L.*

Также извѣстны въ Европейской Россіи и въ западной Сибири.

*Clivina fossor L.*

*Otiorrhynchus maurus Gyll.*

*Aemaeops pratensis Laich.*

*Simplocaria metallica Sturm.*—

встѣчены, кромѣ сѣверной Европы и Сибири, изъ Сѣверной Америки. Для этихъ формъ посѣщенные мною районы устанавливаютъ: во-первыхъ—„новый этапный пунктъ“ и во-вторыхъ—сѣверо-восточную границу распространенія въ Европѣ.

Такимъ образомъ, часть жесткокрылыхъ—сибирскія формы по происхожденію, другая — эмигранты-космополиты, что, въ совокупности, вноситъ въ западную Тундру сибирскій характеръ. Фактъ, что Уральскій хребетъ является преодолимымъ и преодоленнымъ препятствіемъ для многихъ организмовъ, обладающихъ стремленіемъ распространяться на западъ,—фактъ не новый. Но Большая Земля представляетъ собою особенно разительный примѣръ этому. Тутъ мы имѣемъ какъ бы сумму отставшихъ и еще не дошедшихъ до насъ жесткокрылыхъ переселенцевъ.

Изъ Hymenoptera укажу на *Bombus lapponicus*, оживлявшаго Тундру впродолженіе всего августа и посѣщавшаго (какъ и другіе два вида *Bombus*) исключительно два растенія: *Geum rivale* и *Polygonum bistorta*.

Почти всѣ листья ивъ Тундры были украшены галлами *Nematus sp.*

Наконецъ, въ значительномъ количествѣ попадались до половины августа (приблизительно) зеленыя, небольшія, сильно брыжжущія личинки *Cimbex sp.* (на ивахъ).

Въ Тель-Височной тундрѣ, на наносныхъ пескахъ которой растетъ лѣсокъ изъ довольно крупныхъ *Picea obovata* и *Larix*, совокупность которыхъ является необходимымъ условіемъ для полнаго цикла развитія поколѣній партеногенетичной *Chermes (abietis L.)*, я находилъ много галловъ еловой тли на побѣгахъ ели.

Прежде чѣмъ обратиться къ общему резюмэ своего очерка, я позволю себѣ остановиться на нѣкоторыхъ особенностяхъ Тундры, окружающей селеніе Тель-Виску.

Въ этой тундрѣ совершенно отсутствуютъ сопки. Ея фундаментъ—глубокій песокъ, изъ котораго образуются типич-

ныя, но небольшія дюны, причемъ каждая дюнка подкрѣпляется цикломъ только одной породы растеній. Тутъ есть дюны изъ *Juniperus communis*, изъ *Picea obovata*, изъ *Larix sibirica* и изъ *Betula pubescens*. Подальше отъ берега Печоры поднимается упомянутый выше лѣсокъ, развитіе котораго тутъ обусловлено, по всей вѣроятности, песчаной почвой. По песку фантастическими коврами тянутся и чередуются площади бѣловатаго ягела, розовой *Vaccinia uliginosum*, багровой—*Arctostaphylos alpinum* и зеленой *Empetrum nigrum*. Прибыли мы сюда изъ Тундры 28-го августа и пробыли до 2-го сентября. Бросающимся въ глаза явленіемъ было грандіозное заболѣваніе еловыхъ шишекъ отъ грибка *Accidium conorum piceae* и хвои отъ *Chrysomyxa abietis*. Маленькія елки, аршина въ два высоты, были совершенно испещрены еще издалека примѣтными оранжевыми пятнами. Были инфектированы до 90% шишекъ. О такихъ размѣрахъ заболѣванія не упоминаютъ ни Frank, ни даже Reess, описавшій болѣзнь. А между тѣмъ грибокъ этотъ, принадлежа къ группѣ двудомныхъ ржавчинниковъ, до сихъ поръ отмѣченъ только въ эцидіальной стадіи. Въ этомъ направленіи именно здѣсь и можно ожидать дальнѣйшей эволюціи нашихъ скудныхъ свѣдѣній о грибкѣ. Второе оригинальное явленіе—это „альбинизмъ“ еловой хвои. Концы нѣкоторыхъ вѣтокъ были совершенно бѣлые, другіе желтые и нѣжно-зеленые. Освобождая вѣтви изъ-подъ занесшаго ихъ песку, не трудно было констатировать причины и способъ происхожденія этого явленія: очевидно, что занесенныя пескомъ вѣтви утрачивали хлорофильный пигментъ, требующій свѣта и который, по высвобожденіи вѣтокъ изъ подъ песка, снова возстановляется. Въ тундрѣ встрѣчалось нѣсколько жесткокрылыхъ и перепончатокрылыхъ, совершенно не свойственныхъ безлѣснымъ районамъ. Быть можетъ, этотъ лѣсокъ и обусловливаетъ нѣкоторые изъ подобныхъ случаевъ, несмотря на разстояніе тундровыхъ станцій отъ данной.

Для очень многихъ растеній приводимая мною сѣверная граница является довольно неожиданною. (Флористическій обзоръ будетъ изложенъ мною въ спеціальной статьѣ). И

это тѣмъ болѣе, что эта граница не есть предѣлъ, дойдя до котораго сильные индивиды развиваются еле-еле. Мнѣ лично кажется, что именно топографическій обликъ, рельефъ западной Тундры обусловливаетъ эту жизнеспособность растеній. Правда, та же параллель „собирательной“ станціи—Колы, можетъ требовать сравненія. Но „Кола“ съ точки зрѣнія біогеографической—терминъ собирательный, такъ какъ одна часть полу-острова омывается гольфстрэмомъ, другая—нѣтъ, а авторы этого различія не вводятъ; гольфстрэмъ устраняетъ, такимъ образомъ, этотъ параллелизмъ; облики же тундръ Кольскаго полу-острова и Большой Земли различны до несравнимости. Я не помню дня, когда бы не разгуливалъ по Тундрѣ болѣе или менѣе сильный вѣтеръ; но въ безчисленныхъ котловинахъ, со всѣхъ сторонъ защищенныхъ склонами сопокъ, вѣтеръ терялъ почти всю свою силу. Въ то время, когда морскіе пароходы еле боролись съ этимъ факторомъ, въ котловинахъ спокойно леталъ маленькій *Bombus* и бывало „комаристо“; на вершинахъ сопокъ упругій *Ledum palustre* жался къ землѣ, *Vaccinieae* ползли на юго-западъ (по преобладающему вѣтру), а въ котловинахъ спокойно высился нѣжный *Polemonium coeruleum*. Не будь этихъ котловинъ, этихъ сопокъ — не было бы большей части энтомофильныхъ растеній, а съ ними, мнѣ кажется, гораздо южнѣе прошла бы и энтомо-географическая граница.

Для Тундры нормальное явленіе—позднее, и даже слишкомъ позднее цвѣтеніе растеній, что обусловливается, какъ я замѣтилъ, поздними и продолжительными разливами волоемовъ, по прибрежнымъ склонамъ которыхъ селится большая часть энтомофильныхъ и, должно быть, медленное оттаиваніе подпочвеннаго слоя (мерзлоты). Въ связи съ этимъ, мнѣ кажется, и находится продолжительная, вѣрнѣе—поздняя жизнедѣятельность тѣхъ насѣкомыхъ, для которыхъ у насъ опредѣленъ совершенно иной календарь. До половины августа встрѣчались тѣ *imagines*, которые у насъ исчезаютъ уже въ іюлѣ. А 7-го сентября (правда, годъ исключительный, но это—второе исключеніе подъ рядъ) выпалъ снѣгъ; съ 15-го Печора уже покрылась шугой и льдомъ.

Развитіе пернатыхъ Тундры (за изъятіемъ *Lagopus albus*) тоже сильно запаздываетъ: около половины августа мнѣ встрѣчались еще совершенно неоперившіеся птенцы *Oedemia nigra*, а въ концѣ (23-го) я убилъ пару пуховыхъ *Colymbus arcticus*. Куропатки въ это время успѣли уже побѣлѣть и днемъ держались среди накиплыхъ формъ лишайниковъ, напоминавшихъ издали снѣгъ (до того онѣ ихъ явно избѣгали).

Не такъ давно зоогеографія принуждена была довольствоваться данными изъ огромнаго района подъ коллективнымъ наименованіемъ „Печорскій Край"; теперь мы начали выдѣлять Большую землю въ особую станцію; но и этотъ терминъ является еще слишкомъ коллективнымъ. Слишкомъ рѣдко посѣщалась эта „Земля" экспедиціями, которыя, притомъ, удѣляли очень не много вниманія фаунѣ безпозвоночныхъ. Степень зоогеографическаго интереса, какой представляетъ собою фауна Тундры, ясна сама собою; и дальнѣйшія изслѣдованія именно этихъ районовъ въ зональныхъ и меридіанальныхъ направленіяхъ смогутъ выяснить тѣ вопросы, на которые, помимо нихъ, едва-ли отвѣтятъ остальныя наши болѣе отдаленныя окраины. Съ этой точки зрѣнія, надѣюсь, и моя не сложная, но выполненная при самыхъ неблагопріятныхъ условіяхъ предварительная работа можетъ заслужить оправданіе и вниманіе.

---

Въ заключеніе считаю своимъ пріятнымъ долгомъ засвидѣтельствовать свою искреннюю признательность Зоологическому Отдѣленію Общества за нравственную поддержку моимъ первымъ шагамъ въ Тундру въ 1903 году и за матеріальное содѣйствіе путешествію, предпринимаемому мною въ текущемъ году и результаты котораго будутъ, надѣюсь, цѣльнѣе и обильнѣе первыхъ.

Вмѣстѣ съ тѣмъ, радъ засвидѣтельствовать свою благодарность за любезныя опредѣленія доставленныхъ мною матеріаловъ: Г. Г. Якобсону, опредѣлившему жесткокрылыхъ, Ц. К. Федерольфъ, опредѣлившей моллюсковъ Тундры,

А. К. Линко, составившему списокъ *Cladocera*, Н. И. Каракашу, опредѣлившему и обработавшему фауну большеземельскихъ валуновъ, К. М. Дерюгину, опредѣлявшему птицъ, и Р. Р. Полэ, опредѣлившему сѣменныя растенія.

Наконецъ, считаю долгомъ выразить благодарность за оказанное моему путешествію дѣятельное содѣйствіе исправнику Печорскаго уѣзда А. И. Рогачеву, становымъ приставамъ: печорскому—А. С. Крыкову и мезенскому Д. П. Песьякову, капитану парохода „Сергій Витте“ М. И. Вязьмину, а также капитану грузового парохода „Кандалакша“.

**Андрей Журавскій.**

1904 г. 21 марта.

---

## Литература.


**Frank, A. B.** Die Krankheiten der Pflanzen. III Bände. Breslau. 1896.

**Гофманъ, Э.** Сѣверной Уралъ и береговой хребетъ Пай-Хой. Изслѣдованія экспедиціи, снаряженной Имп. Русс. Геогр Общ. въ 1847, 1848 и 1850 гг. Томъ II, СПБ. 1856. (Переводъ съ нѣмецкаго).

**Jakobson, Georg.** Symbola ad cognitionem Chrysomelidarum Rossiae asiaticae. Finsca Vet.—Soc. Förhandlingar, B. XLIII.

**Kaltenbach, I. N.** Die Pflanzenfeinde aus der Klasse der Insekten. Stuttgart 1874.

**Лампертъ, К.** Жизнь прѣсныхъ водъ. Животныя и растенія прѣсныхъ водъ, ихъ жизнь, распространеніе и значеніе для человѣка. Перев. съ нѣмецк. подъ ред. проф. Н. А. Холодковскаго и И. Д. Кузнецова. 1900.

**Мензбиръ.** Птицы Россіи. 2 тома. Москва, 1895 г.

**Reess, Max.** Die Rostpilzformen der deutschen Coniferen. Naturf. Gesellsch. zu Halle, B. XI. Abd. 1869.

**Sahlberg, Iohn.** Bidrag till Nordvestra Sibiriens Insentfauna. Coleoptera. I. K. Swensk. vet.—Akad. Handlingar. B. XVII, № 4. 1880.

**Sahlberg, Iohn.** Catalogus praecursorius Coleopterorum valle fluminis Petschora collectorum. Труды Русскаго Энтомологическаго Общества въ СПБ. Т. XXXII, 1898.

**Sahlberg, Iohn.** Coleoptera nova vel minus cognota faunae Fennicae. Acta Soc. Fauna et Flora Fennica. B. XIX, 1901.

**Sars, G. O.** Fauna Norvegiae. B. I. Phyllopoda.

**Sars, G. O.** Amphipoda. I, «Anaccount of the Crustacea of Norway» Cristiania and Kioebenhawn 1890.

**Schrenk, A. G.** Reise nach dem Nordosten des europäischen Russlands durch die Tundren der Samojeden zum Arktischen Uralgebirge. B. I. 1848.

**Танфильевъ, Г. И.** По Тундрамъ Тиманскихъ самоѣдовъ лѣтомъ 1892.


---

# Ueber die Fauna des westlichen Theiles der Boljschaja Zemlja.

Ergebnisse der Reise durch die Tundra im Sommer 1903.

**Von Andreas Shurawsky.**

(Resumé).

Im Sommer des Jahres 1903 unternahm ich eine vorbereitende Reise nach dem Westen der Boljschaja Zemlja oder der «Boljschezemeljskaja Tundra». Die östliche Grenze des von mir ein August erforschten Rayons bildet annähernd der Meridian 24° 38′ östl. L. (nach Pulkowo): die nördliche und südliche Grenze—das Ufer der Bucht «Bolwanskaja Guba» und der Fluss «Ortina». Die Eingeborenen unterscheiden in diesem Gebiete drei «Tundren»: «Bolwanskaja», «Borodataja» und «Juschinskaja». Eine schematische annähernde Karte dieser drei Tundren ist in der 1-ten Lieferung des XXXV-ten Bandes der «Traveaux de la Société Imp. des Naturalistes de St. Pétersbourg» in der geologischen Arbeit des Herrn N. I. Karakasch «Note sur la faune contenue dans les galets de Bolschezemelskaja toundra» zum Abdrucke gelangt.

Im Allgemeinen wird als der Typus einer Tundra bis jetzt (und zwar nicht ohne Grund) diejenige Tundra angesehen, welche Dank allen Details ihres Reliefs die Möglichkeit eines Vergleiches mit den Schwarzerde—Steppen des mittleren und südlichen Landstriches Russlands zulässt, d. h. eine Ebene, welche genau genommen, überhaupt kein Relief besitzt und in Folge dessen äusserst monoton erscheint. Auf den westlichen Theil der Boljschaja Zemlja (auf samojedisch: Natschko-ja) lässt sich indessen ein derartiger Vergleich nicht anwenden, indem hier nicht von jener Ebene—«la Plaine marécageuse»—die Rede sein kann, wie sie als solches characteristisches Merkmal für die Steppe

erscheint. Die zahllosen und in ihrer Configuration äusserst verschiedenartigen Hügel, welche von den russischen Eingeborenen «Sopki» genannt werden, Kessel und Vertiefungen bilden und aus grauem, mit Kieseln, Kies und Sand (gehäufte Ablagerungen des Post-Pliocäns fehlten) vermengtem Lehm bestehen—gestatten es wohl, hier von einem Relief zu sprechen. Die Anwesenheit der erwähnten Becken, welche in höherem oder geringerem Grade vor den ununterbrochenen Winden und vor starkem Austrocknen geschützt sind, hatte eine Concentrierung der meisten (bis zu 100 Arten) phanerogamen—und vor Allem der entomophilen—Pflanzen an diesen Stellen zur Folge, von welchen ein beträchtlicher Theil für die arctischen Zonen nur wenig oder selbst gar nicht characterisch ist. Andererseits haben das andauernde Stehenbleiben der Schneewässer an solchen Stationen, sowie das langsamere Aufthauen des fest gefrorenen Bodens ein späteres Eintreten der unproductiven Periode (des Blühens) der an den Abhängen der Hügel wachsenden Pflanzen zur Folge, welche sich jedoch trotzdem in völlig normaler Weise entwickeln. Der erstere Umstand hat natürlicherweise auch die Concentrierung aller phytophagen Insecten in den von Hügeln umgebenen Thälern zur Folge gehabt, während der zweite für solche Insecten einen Kalender der Entwicklung der einzelnen Stadien bedingte, welcher von dem unserer, mehr südlichen und westlichen Gebiete, wesentlich abweicht.

Was die ornithologische Fauna betrifft, so finden sich in der von mir mitgebrachten Ausbeute nur die allergewöhnlichsten, meist circumpolaren, Vögel, weshalb hierüber nichts mitzutheilen ist. Unter den Mammalia verdient die Auffindung einiger Exemplare von Phoetorius erminea über der Grenze des 68° nördl. Br., welche Art überhaupt vor Allem den Waldzonen eigenthümlich ist einiges Interesse, ebenso aus der Zahl der Rodentia—Mus amphibius, welche von den Samojeden ganz richtig als Wasserratte und von den Syrjanen als Maulwurf (wurdysj) bezeichnet wird; letztere Bezeichnung ist dadurch entstanden, dass M. amphibius über ihren Gängen ganze Haufen von Lehm, aufwirft, welche in der That an Maulwurfshaufen erinnern. Mitte August 1903 war das Ufer der Petschoramündung im Bereich der Boljschaja Zemlja nach einem starken Sturm mit Tausenden von Kadavern oder halb toten Körpern dieses Thieres besät. Es erweist sich, das M. amphibius in ganzen Schaaren über die

Petschora, von der Malaja Zemlja nach der Boljschaja Zemlja, herüberschwimmt, wobei die Eingeborenen diese Erscheinung für eine ganz gewöhnliche erklären, was schon aus dem Namen „Wasserratte" hervorgeht. Die am Leben gebliebenen Individuen siedelten sich auf den kleinen Inseln an, von wo sie schaarenweise in die Laderäume und Kajüten der Dampfboote sowie in Barken und „Kajuks" eindrangen; auf diesen Fahrzeugen gelangen die Thiere in das Gouvernement Perm, wo sie, nach den Angaben der „Tscherdyntzen" bereits als Schmarotzer auftreten.

Als Vertreter der Crustaceen-Fauna sehen wir hauptsächlich solche Formen, welche für das gesammte nördliche Europa und das westliche Asien kosmopolitisch sind; einige Cladoceren, wie z. B. Eurycercus lamellatus (ebenso auch Daphnia pulex) sind in den kleinen lehmigen Seeen der Tundra in solchen Mengen vorhanden, dass sie durch ihre Masse dem Wasser sogar eine röthliche, beziehungsweise graue Färbung verleihen. Die Mollusken gehören, mit Ausnahme einer Art, den Süsswasserformen an und sind, die einzige Art Limnaea stagnalis ausgenommen, sämtlich durch kleine und weit verbreitete Formen vertreten. Da indessen bis zum heutigen Tage alle die wenigen Expeditionen das Sammeln wirbelloser Thiere vernachlässigt haben, so erweist sich für alle diese Formen die «Boljschaja Zemlja» als äusserster Punkt der Verbreitung nach dem Nord-Osten Europa's zu.

Die entomologische Fauna und zwar besonders die coleopterologische Fauna weist ein ganz besonderes zoogeographisches und biologisches Interesse auf. Ein grosser Theil der Arten ist allerdings ebensoweit in Europa wie auch in Sibirien verbreitet, wobei zu bemerken ist, dass solche Formen, welche ausschliesslich der ersteren Fauna eigenthümlich sind, in der Tundra fehlen. Formen jedoch wie Cercyonops caraganae Gebl. var. simplex Jacobs., Platysma vermiculosum u. a. m. erscheinen hier als typisch Vetreter und ihrer Abstammung nach als zweifellose Sibirier. Cercyonops caraganae-simplex ist noch in anderen Hinsichten von Interesse. Dieser Käfer wurde von Georg Jacobson vom Altai beschrieben, wo er sich ausschliesslich auf Caragana frutescens, einem ebenfalls für das mittlere Sibirien eigenthümlichen Gewächse, aufhält. In der Tundra habe ich diesen Cercyonops im Verlaufe des ganzen Augustes auf sandigen und lehmigen Absturzwänden in sehr beträchtlicher Anzahl gefunden; nichtsdestoweniger

findet sich dieser Käfer in dem einzigen existierenden Katalog der Petschora-Coleopteren von Sahlberg nicht verzeichnet. Es unterliegt ferner keinem Zweifel, dass Caragana in dem gesammten Petschora-Gebiete und vollends in dessen polaren Zonen völlig fehlt. Der Käfer ist demnach nicht nur in einen ganz fremden arctischen Landstrich vorgedrungen, sondern er hat auch seine ursprüngliche sibirische Nährpflanze mit einer anderen, europäischen, der gegebenen Oertlichkeit mehr angepassten Pflanze vertauscht.

Die Hypothesen von dem engen Zusammenhange zwischen den verschiedenen Pflanzen und den ihnen entsprechenden Parasiten und von dem Einflusse der ersteren auf die Verbreitung der letzteren werden nicht nur durch diesen Cercyonops sondern auch durch viele andere Chrysomeliden erschüttert, was besonders leicht in der Tundra nachzuweisen ist, Dank der bequemeren Anwendung der «Exclusionsmethode». Es erweist sich, dass ein Theil solcher Phytophagen entweder weit mehr polyphag ist, als dies angenommen wurde, oder aber sich sehr leicht an neue, in der betreffenden Localität gemeinere Nährpflanzen anpasst.

Unter den Spinnen ist besonders eine bis jetzt noch nicht bestimmte grosse schwarze Art von Interesse welche die Abhänge kleiner, von Flechten und Moosen bedeckter Hügel, in grossen Mengen bewohnt. Diese Spinne baut sehr characteristische, aus einem vertical in die Erde verlaufenden Gange bestehende Nester; über der Oberfläche des Erdbodens verläuft die aus dichtem weissen Gewebe bestehende Röhre in horizontaler Richtung und endet in Gestalt einer grossen sphaeroidalen, aus ebensolchem Gewebe verfertigten Kuppel. Der unterirdische Theil der Röhre ist an seinem Ende erweitert und im Centrum dieser Erweiterung sitzt das ♀ mit einem grossen, grauen, zweitheiligen Cocon. Es ist hervorzuheben, dass das Weibchen unter einem Dutzend anderer Cocons schliesslich doch stets ihren eigenen Cocon herausfindet.

Schon ein oberflächlicher allgemeiner Blick auf das faunistische Material aus der «Boljschaja Zemlja» giebt ein Bild von dem rein sibirischen Character der Fauna dieses Gebietes. In der That bietet die «Boljschaja Zemlja» eine auffallende Bestätigung von der Ueberwindbarkeit und von der bereits erfolgten Ueberwindung von Hindernissen, wie das Ural-Gebirge: hier finden wir gleichsam die

Summe von «zurückgebliebenen», bereits weit nach Westen vorgedrungenen Formen (so wurde z. B. Carabus henningi im Jahre 1902 von mir im Gouvernement Archangelsk erbeutet), sowie «ausruhende» Formen, welche noch nicht bis in unsere Regionen vorgedrungen sind.

Eine Zusammenfassung der Bedeutung, welche das ganze Petschora-Gebiet überhaupt und die Tundra der Boljschaja Zemlja im Speciellen bieten, dürfte wohl kaum nothwendig erscheinen. Leider muss jedoch hervorgehoben werden, dass dieses nicht allzuweit entfernte aber vergessene Grenzgebiet Russlands in naturhistorischer Hinsicht als so gut wie unerforscht betrachtet werden muss.

Изданія Императорскаго С.-Петербургскаго Общества Естествоиспытателей.

## ТРУДЫ ОБЩЕСТВА:

I (1870) — вып. 1 и 2 распроданы.
II (1871) — вып. 1 распроданъ; вып. 2—ц. 1 р.
III (1872) распроданъ.
IV (1873) — вып. 1—ц. 1 р. 75 к.; вып. 2—ц. 75 к.
V (1874) — вып. 1 и 2 распроданы.
VI (1875) — распроданъ.
VII (1876) — распроданъ.
VIII (1877) распроданъ; приложеніе къ VIII т.—Кесслеръ. Путешествіе по Закавказью въ 1875 г.—ц. 1 р. 25 к.
IX (1878) — распроданъ.
X (1879) — распроданъ.
XI (1880) — вып. 1 распроданъ; вып. 2—ц. 75 к.
XII (1881) — вып. 1—ц. 1 р. 75 к.; вып. 2—ц. 2 р.
XIII (1882) — вып. 1—ц. 2 р.; вып. 2 распроданъ.
XIV (1883) — вып. 1 и 2 распроданы.
XV (1884) — вып. 1 и 2 распроданы.
XVI (1885) — вып. 1 и 2 распроданы.
XVII (1886) — вып. 1 и 2 распроданы.
XVIII (1887) — распроданъ.
XIX (1888) — вып. 1 — Отд. Зоологіи — распроданъ; вып. 2 — Отд. Ботаники — распроданъ; вып. 3 — Отд. Геологіи — распроданъ; вып. 4—Протоколы Общихъ собраній—распроданъ.
XX (1889) — вып. 1—Отд. Зоологіи—ц. 1 р.; вып. 2—Работы изъ Лабораторіи Зоотомическаго Кабинета Спб. Унив., № 1—распроданъ; вып. 3—Отд. Ботаники—ц. 1 р. 50 к.; вып. 4—Отд. Геологіи—распроданъ; вып. 5—Протоколы Общ. собраній—ц. 80 к.
XXI — вып. 1—Отд. Зоол. (1890)—распроданъ; вып. 2.—Работы изъ Лаб. Зоот. Каб., № 2. (1890)—ц. 1 р.; вып. 3—Отд. Батаники (1891)—распроданъ; вып. 4.—Отд. Геологіи ч. 1 (1891)—распроданъ; вып. 5.—Отд. Геологіи, ч. 2 (1896)—ц. 2 р.; вып. 6—Протоколы Общ. собраній (1890) — распроданъ.

т. XXII — вып. 1—Отд. Зоологіи (1891)—**распроданъ**; вып. 2—Работы изъ Лабор. Зоот. Каб., № 3 (1891)—ц. 1 р.; вып. 3—Отд. Ботаники (1892)—ц. 1 р. 50 к.; вып. 4—Отд. Геологіи, ч. 1 (1891)—**распроданъ**; вып. 5—Отд. Геологіи, ч. 2 (1893)—ц. 1 р.; вып. 6—Протоколы общихъ собраній (1891)—ц. 50 к.

т. XXIII — вып. 1—Отд. Зоологіи (1892)—**распроданъ**; вып. 2—Работы изъ Лаб. Зоот. Каб., № 4 (1892)—ц. 1 р.; вып. 3—Отд. Ботаники (1893) — **распроданъ**; вып. 4 — Отд. Геологіи (1895)—ц. 1 р.; вып. 5—Протоколы Общ. собр. (1893)—ц. 50 к.

т. XXIV — вып. 1—Отд. Зоологіи (1894)—ц. 2 р.; вып. 2—Работы изъ Лаб. Зоот. Каб., № 5 (1894)—**распроданъ**; вып. 3—Отд. Ботаники (1894)—**распроданъ**; вып. 4—Отд. Геологіи (1896)—ц. 1 р. 25 к.; вып. 5—Протоколы Общ. Собраній (1894)—ц. 50 к.

т. XXV — вып. 1—Отд. Зоологіи (1895)—ц. 1 р. 25 к.; вып. 2—Работы изъ Лабораторіи Зоот. Кабинета, № 6 (1895)—ц. 1 р.; вып. 3—Отд. Ботаники (1895)—**распроданъ**; вып. 4—Отд. Геологіи (1897)—съ атл. 4°—ц. 4 р.

т. XXVI — вып. 1—Протоколы Засѣданій Общества за 1895 г. (1896)—**распроданъ**; вып. 2—Отд. Зоологіи (1896)—ц. 2 р.; вып. 3—Отд. Ботаники (1896)—ц. 1 р. 50 к.; вып. 4—Работы изъ Лаб. Зоот. Каб., № 7 (1898)—ц. 1 р.; вып. 5—Отд. Геологіи (1898)—ц. 2 р.

т. XXVII — вып. 1—Протоколы Засѣданій Общества за 1896 г. (1897)—ц. 1 р. 80 к.; вып. 2—Отд. Ботаники (1897)—ц. 1 р. 50 к.; вып. 3—Отд. Зоологіи (1897)—ц. 1 р. 50 к.; вып. 4—Работы изъ Лаб. Зоот. Каб., № 8 (1898)—ц. 50 к.; вып. 5—Отд. Геологіи (1899)—ц. 3 р.

т. XXVIII — вып. 1—Протоколы Засѣданій Общества за 1897 г. (1897—98)—**распроданъ**; вып. 2—Отд. Зоологіи (1897)—ц. 2 р.; вып. 3—Отд. Ботаники (1898)—ц. 1 р. 50 к.; вып. 4—Работы изъ Лаб. Зоот. Каб., № 9 (1899)—ц. 50 к.; вып. 5—Отд. Геологіи (1899)—ц. 2 р.

XXIX — вып. 1—Протоколы Засѣданій Общества за 1898 г. (1898—99)—ц. 2 р.; вып. 2—Отд. Зоологіи (1898)—ц. 2 р.; вып. 3—Отд. Ботаники (1899)—ц. 1 р. 50 к.; вып. 4—Работы изъ Лаб. Зоот. Каб., № 10 (1900)—ц. 1 р.; вып. 5—Отд. Геологіи (1900)—ц. 1 р. 25 к.

XXX — вып. 1—Протоколы Засѣданій Общества за 1899 г. (1899—1900)—ц. 2 р.; вып. 2—Отд. Зоологіи (1899)—ц. 1 р. 50 к.; вып. 3—Отд. Ботаники (1900)—ц. 2 р.; вып. 4—Работы изъ Лаб. Зоол. и Зоот. Каб., № 11 (1900)—**распроданъ**; вып. 5—Отд. Геологіи (1900)—ц. 2 р. 50 к.

XXXI — вып. 1—Протоколы Засѣданій Общества за 1900 г. (1900—1901)—ц. 2 р.; вып. 2—Отд. Зоологіи (1901)—ц. 1 р. 25 к.; вып. 3—Отд. Ботаники (1901)—ц. 1 р.; Особое приложеніе. Матеріалы для флоры Кавказа. Листы 1—10 (1901)—ц. 1 р.; вып. 4—Работы изъ Лаб. Зоол. и Зоот. Каб., № 12 (1901)—ц. 1 р.; вып. 5—Отд. Геологіи (1903)—ц. 2 р. 50 к.

XXXII — вып. 1—Протоколы Засѣданій Общества за 1901 г. (1901—1902)—ц. 2 р.; вып. 2—Отд. Зоологіи (1902)—ц. 1 р. 50 к.; вып. 3—Отд. Ботаники (1902)—ц. 2 р.; вып. 4—Работы изъ Лаб. Зоол. и Зот. Каб., № 13 (1902)—ц. 1 р. 50 к.

XXXIII — вып. 1—Протоколы Засѣданій Общества за 1902 г. (1902—1903)—ц. 2 р.; вып. 2—Отд. Зоологіи (1903)—ц. 2 р. 50 к.; вып. 3—Отд. Ботаники (1903)—ц. 1 р.; Особое приложеніе. Матеріалы для флоры Кавказа. Листы 31—40 (1903)—ц. 1 р.; вып. 4—Работы изъ Лаб. Зоол. и Зоот. Каб., № 14 (1904)—ц. 1 р. 50 к.

XXXIV — вып. 1—Протоколы Засѣданій Общества за 1903 г. (1903—1904)—ц. 2 р.; вып. 2—Отд. Зоологіи (1904)—ц. 1 р. 50 к.; Вып. 4—Раб. изъ Лаб. Зоол. и Зоот. Каб., № 15 (1905)—ц. 2 р.

XXXV — вып. 1—Потоколы засѣданій Общества за 1904 г. (1904—1905)—ц. 2 р.; вып. 2—Отд. Зоологіи (1905)—ц. 1 р.

---

## Труды Арало-Каспійской экспедиціи.

Вып. I.—Богдановъ, П. М.—Обзоръ экспедицій и естественно-историч. изслѣдованій въ Арало-Каспійской области съ 1720—1874.—ц. 30 к.

Вып. II.—Гриммъ, О. А.—Каспійское море и его фауна; тетрадь 1-ая (1876)—ц. 2 р.; тетр. 2-ая (1877)—ц. 1 р. 50 к.

Вып. III.—Аленицынъ, В.—Гады острововъ и береговъ Аральскаго моря—ц. 50 к.

Вып. IV.—Кесслеръ, К. Ф. Рыбы, водящіяся и встрѣчающіяся въ Арало-Каспійско-Понтійской ихтіологической области—ц. 3 р. 50 к.

Вып. V.—Аленицынъ, В. Объ источникахъ прѣсной воды на берегахъ Аральскаго моря.—Очеркъ исторіи суши континентальныхъ о-вовъ Аральскаго моря (1877)—ц. 50 к.

Вып. VI.—Барботъ-де-Марни.—Черезъ Мангышлакъ и Устюртъ въ Туркестанъ. — Андрусовъ, Н.—О геологическихъ изслѣдованіяхъ въ Закаспійской области, произв. въ 1887 г. (1889)—ц. 1 р.

Вып. VII.—Андрусовъ, Н.—Матеріалы для геологіи Закаспійской области; часть I (1905)—ц. 1 р. 50 к.

**Вѣстникъ Естествознанія** подъ ред. Ф. В. Овсянникова—за 1890 (**распроданъ**). 1891. 1892 (**распроданъ**), 1893 г.—цѣна за годовой экземпляръ 3 р.

**Труды VIII съѣзда русскихъ естествоиспытателей и врачей** въ С.-Петербургѣ въ 1890 г.; т. I (1890)—ц. 5 руб.; т. II (1892)—ц. 2 руб.

**Обзоръ** дѣятельности Общества за первое 25-лѣтіе его существованія (1868—93)—ц. 1 р.

**Программы и наставленія** для наблюденія и собиранія коллекцій по Геологіи, Почвовѣдѣнію, Метеорологіи, Гидрологіи, Нивеллировкѣ, Ботаникѣ, Зоологіи, Сельскому Хоз. и Фотографіи. **Изд. 5-ое**, съ 302 рис. въ текстѣ. Спб. 1902—ц. 2 р.

**Адресная книга русскихъ Зоологовъ**, Анатомовъ, Физіологовъ, Палеонтологовъ и проч. (Доходъ съ изданія поступаетъ на учрежденіе фонда имени А. О. Ковалевскаго). Спб. 1901—ц. 50 коп.

**Труды прѣсноводной біологической станціи** И. Спб. Общества Естествоиспытателей, т. I (1901) [Вырученная отъ продажи сумма поступаетъ цѣликомъ въ капиталъ станціи]—ц. 3 р.

Труды Императорскаго С.-Петербургскаго Общества Естествоиспытателей.
Томъ XXXV, вып. 3, 1906.
Отдѣленіе Ботаники.

Travaux de la Société Impériale des Naturalistes de St. Pétersbourg.
Vol. XXXV, livr. 3, 1906.
Section de Botanique.

# Ботаническій Журналъ

издаваемый

Отдѣленіемъ Ботаники

Императорскаго С.-Петербургскаго Общества Естествоиспытателей

подъ редакціей **Б. А. Федченко.**

# Journal botanique

édition de la Section de Botanique de la Société Impériale des Naturalistes de St. Pétersbourg

Sous la rédaction de Mr. B. Fedtschenko.

Годъ первый. — Première année.

1906.

34242

С.-Петербургъ. — St. Pétersbourg.

**„Ботаническій журналъ“** за 1906 года, первый годъ изданія, подъ редакціей Б. А. Федченко вышелъ:

№ 1 — 1906 г. 15 іюня.
№ 2 — 1906 г. 30 октября.
№ 3 — 1907 г. 5 января.
№ 4 — 1907 г. 30 января.
№ 5 — 1907 г. 24 февраля.
№ 6 — 1907 г. 2 апрѣля.
№ 7/8 — 1907 г. 8 декабря.

Печатано въ типографіи К. Маттисена въ Юрьевѣ.

# Оглавленіе.


1. Гольде, К. Л. Физіономія растительности Крымской яйлы . . . . . 121
2. Дробовъ, В. И. Краткій очеркъ растительности южной части Хоперскаго округа Донской области . . . . . 1
3. Еленкинъ, А. А. Замѣтка по поводу статьи В. М. Арциховскаго, „О карликовыхъ формахъ Fucus vesiculosus L., въ связи съ вопросомъ о дегенераціи“ . . . 24
4. Исполатовъ, Е. И. Фенологическія наблюденія въ Гдовскомъ уѣздѣ С.-Петербургской губерніи за 1905 г. 197
5. Кашменскій, Б. Ѳ. Лишайники Курской и Харьковской губерній . . . . . 76
6. Ковшовъ, И. Д. Ферментативный распадъ бѣлковыхъ веществъ въ замороженныхъ растеніяхъ . . . . . 180
7. Кульчицкая, В. и Эндаурова, Е. Матеріалы по флорѣ Сапожковскаго уѣзда, Рязанской губерніи . . . 41
8. Сіязовъ, М. М. Ботаническія экскурсіи въ Баянъ-аулѣ и Каркаралинскихъ горахъ . . . . . 195
9. Сукачевъ, В. О новой для Крыма соснѣ . . . . 34
10. Федченко, Б. А. Новые виды Туркестанской Флоры 192
11. Федченко, Б. А. Памяти Ч. Б Кларка . . . . . 189
12. Федченко, О. А. и Б. А. Campanulaceae Русскаго Туркестана . . . . . 52
13. Федченко, О. А. и Б. А. Списокъ растеній Амурской области, собранныхъ преимущественно Н. Ф. Крюковымъ 211
14. Флеровъ, А. Ѳ. Къ флорѣ Окскаго бассейна . . . 111
15. Юнге, А. Э. Къ флорѣ Крыма. II. . . . . 61
16. Юницкая, Н. А. Анаэробное дыханіе проростающихъ сѣмянъ . . . . . 169

# Table des matières (des résumés).


Pag.

1. Droboff, W. Zur Flora des Landes der Don'schen Kosaken . . . . . 39
2. Elenkin, A. Note sur l'article de M. Arzichowsky: „Formes naineuses de Fucus vesiculosus L. et la question de la dégénération" . . . . . 39
3. Fedtschenko, B. A. A la mémoire de Mr. C. B. Clarke 209
4. Fedtschenko, B. A. Neue Pflanzenarten aus der Flora von Turkestan . . . . . 209
5. Fedtschenko, O. A. und B. A. Campanulaceae des russischen Turkestan . . . . . 70
6. Fedtschenko, O. A. und B. A. Verzeichniss der insbesondere von I. Krükow im Amur-Gebiete aufgesammelten Pflanzen . . . . . 277
7. Fleroff, A. Bericht über botanische Untersuchungen des Oka-Gebietes . . . . . 120
8. Golde, C. Pflanzenphysiognomik der Krymschen Jaila . 187
9. Ispolatov, E. Phaenologische Beobachtungen im Kreise Gdow, Gouv. Petersburg (im Jahre 1905) . . . . . 216
10. Junitzky, M-lle N. Respiration anaérobique des graines germées . . . . . 186
11. Kaschmensky, B. Die Flechten der Gouv. Kursk und Charkow . . . . . 120
12. Kovchoff, J. D. Fermentative Eiweisszersetzung in erfrorenen Pflanzen . . . . . 187
13. Kultschitskaja, Frl. V. und Endaurova, Frl. E. Beiträge zur Kenntniss der Flora des Kreises Ssaposhok, Gouv. Rjasan . . . . . 70
14. Siasow, M. Botanische Excursionen im Bajan-aul und Karkaraly . . . . . 210
15. Sukatscheff, W. Ueber eine für die Krim neue Kiefer 39
16. Younghé, A. Plantes nouvelles pour la Crimée et quelques espèces rares (article II) . . . . . 74

# Ботаническій Журналъ

издаваемый Отдѣленіемъ Ботаники Императорскаго С.-Петербургскаго Общества Естествоиспытателей,

1906 г. подъ редакціей Б. А. Федченко. № 1.

---

*В. П. Дробовъ.*

## Краткій очеркъ растительности южной части Хоперскаго округа Донской области.

Лѣтомъ 1905 г. я, благодаря командировкѣ и матеріальной поддержкѣ отъ СПб. Общества Естествоиспытателей, имѣлъ возможность заняться изслѣдованіемъ флоры мало изученной Донской области. Для начала я избралъ южную часть Хоперскаго округа, прилегающую къ мѣсту моего жительства, а именно мѣстность, лежащую къ югу отъ впаденія въ р. Хоперъ р. Бузулука до ст. Букановской. Теперь я рѣшаюсь опубликовать лишь предварительный отчетъ, такъ какъ предполагаю въ ближайшемъ времени подвергнуть эту мѣстность болѣе детальному изслѣдованію. Я не буду также останавливаться на полныхъ спискахъ растеній для каждой формаціи, а лишь въ общихъ чертахъ дамъ описаніе наиболѣе интересныхъ изъ нихъ и приведу списокъ болѣе характерныхъ растеній для данной формаціи; въ концѣ приведу списокъ наиболѣе интересныхъ растеній для сѣверной части Донской области. Здѣсь я считаю излишнимъ останавливаться на литературѣ для Донской области; замѣчу лишь, что для изслѣдованной мною мѣстности нѣтъ никакихъ литературныхъ данныхъ, кромѣ работъ Дубянскаго и Таліева[1], затрагивающихъ лишь растительность мѣловыхъ обнаженій, а также краткихъ свѣдѣній у Семенова[2]) и въ путешествіяхъ Гюльденштедта и Палласа.

Водную растительность этой мѣстности можно раздѣлить на два типа: 1) растительность текущихъ водъ и 2) растительность стоячихъ водъ. Мѣстообитаніемъ перваго типа являются лишь рѣки, Хоперъ и Кумылга, второго же типа старицы и озера въ долинахъ этихъ рѣкъ. Растительность этихъ рѣкъ довольно бѣдна и состоитъ главнымъ образомъ изъ Potamogeton'овъ. Тамъ гдѣ теченіе быстро, встрѣчается Potamogeton pectinatus; въ заливчикахъ, или тамъ, гдѣ теченіе замедлено запрудой, образуются громадныя

1) Дубянскій В. А. Характеръ растительности мѣловыхъ обнаженій въ бассейнѣ Хопра (Изв. Имп. СПБ. Бот. Сада. Т. V. № 3. 1905 г.).
Таліевъ В. И. Растительность мѣловыхъ обнаженій южной Россіи Ч. I. и II. 1904—5.

2) Семеновъ П. Придонская флора. СПБ. 1851 г.

заросли изъ Potamogeton lucens, Najas major, Caulinia fragilis, а также Ceratophyllum; кромѣ того здѣсь же встрѣчаются отдѣльные кусты Scirpus lacustris и Carex sp.?, между которыми попадаются отдѣльные экземпляры Butomus umbellatus. Этимъ собственно и исчерпывается водная растительность названныхъ выше рѣкъ. Что же касается прибрежной растительности, то по берегамъ Хопра зарослей такихъ прибрежныхъ растеній я не находилъ; по берегамъ же Кумылги иногда можно наблюдать заходящія даже въ воду заросли изъ Phragmites communis и Scirpus lacustris. Обыкновенно такія заросли бываютъ съ Calystegia sepium и Vicia cracca, которыя заползаютъ и на экземпляры стоящіе въ водѣ.

Водная растительность старицъ отличается отъ растительности текущихъ водъ большимъ богатствомъ. Заросли здѣсь образуются различными Potamogeton'ами, Najas major, Caulinia fragilis, Myriophyllum spicatum, Ceratophyllum, Polygonum amphibium, Nuphar luteum, Nymphaea alba, Stratiotes aloides и др., между которыми свободно плаваютъ Lemna minor, L. trisulca и Hydrocharis morsus ranae, иногда сплошь покрывающія поверхность водоема.

Прибрежно-водную растительность обыкновенно составляютъ:

| | |
|---|---|
| Alisma Plantago | Phragmites communis |
| Butomus umbellatus | Sagittaria sagittifolia |
| Carex нѣск. вид. | Scirpus lacustris |
| Lythrum salicaria | Sparganium simplex. |

Phragmites communis и Scirpus lacustris иногда сплошь заростаютъ старицы.

Озера въ долинахъ рѣкъ можно раздѣлить на два типа: 1) лежащія на первой террасѣ и 2) лежащія на второй (песчаной) террасѣ. Представителемъ перваго типа является „Моховое“ озеро, лежащее въ долинѣ Кумылги около х. Крапцовскаго. Озеро это весной не заливается, такъ какъ Кумылга въ этомъ мѣстѣ не выходитъ изъ береговъ; оно лежитъ какъ разъ на границѣ первой и второй террасы, такъ что одинъ берегъ песчаный, другой же солонцеватый. Озеро это густо покрыто кочками и мѣстами заросло Phragmites communis, Scirpus lacustris и Typha latifolia; въ водѣ этого озера найдены:

| | |
|---|---|
| Lemna minor | Potamogeton natans |
| Nasturtium amphibium | Ranunculus polyphyllus |
| Polygonum amphibium | Utricularia vulgaris. |

Кочки этого озера образованы корнями Carex sp.?, на нихъ растутъ:

| | |
|---|---|
| Caltha palustris | Lysimachia thyrsiflora |
| Comarum palustre | L. vulgaris |
| Galium palustre | Veronica scutellata. |

Озера второго типа встрѣчаются около ст. Кумылженской; здѣсь среди песковъ лежитъ рядъ небольшихъ такихъ озерецъ. Вокругъ нихъ нѣтъ древесной растительности, между тѣмъ какъ прежде здѣсь, говорятъ, былъ березовый лѣсъ, тянувшійся отъ х. Чернов-

скаго вплоть до поемнаго луга р. Кумылги. Иногда эти озера покрыты кочками, на которыхъ изрѣдка попадаются объѣденные скотомъ кустики Betula pubescens, B. verrucosa, Salix cinerea и S. pentandra. Водная растительность этихъ озеръ состоитъ изъ:

Butomus umbellatus
Caltha palustris
Carex sp.?
Comarum palustre
Hydrocharis morsus ranae
Iris Pseudacorus
Limnanthemum nymphaeoides
Menyanthes trifoliata
Nuphar luteum
Nymphaea alba
Phragmites communis
Polygonum amphibium
Potamogeton natans
P. pectinatus
Sagittaria sagittifolia
Scirpus lacustris
Sparganium minimum
Sp. simplex
Stratiotes aloides
Typha latifolia
Utricularia vulgaris.

Особенно интересны эти озера тѣмъ, что въ нихъ встрѣчаются такія растенія какъ Betula pubescens, Comarum palustre, Menyanthes trifoliata, Sparganium minimum и др., характерныя для мѣстностей болѣе сѣверныхъ, а также и тѣмъ, что здѣсь въ изобиліи растутъ вообще рѣдко встрѣчающіяся у насъ растенія, именно Limnanthemum nymphaeoides и Utricularia vulgaris.

Между этими озерцами есть нѣсколько болотецъ со Sphagnum platyphyllum Warnst [1]), который образуетъ зыбкій коверъ. На кочкахъ, погружающихся при ходьбѣ по нимъ болѣе чѣмъ на половину въ воду, встрѣчаются тѣже древесныя породы: Betula pubescens, B. verrucosa, Salix cinerea и S. pentandra. По кочкамъ и сфагновому ковру найдены:

Aspidium Thelypteris
Caltha palustris
Carex stricta
Comarum palustre
Eriophorum latifolium
Galium palustre
Gnaphalium luteo-album
Lysimachia thyrsiflora
Veronica scutellata.

Gnaphalium luteo-album встрѣчается главнымъ образомъ на берегу, а на кочкахъ, лишь лежащихъ недалеко отъ берега. Въ окнахъ этихъ болотецъ встрѣчаются:

Hydrocharis morsus ranae
Lemna minor
Myriophyllum verticillatum
Utricularia minor
U. vulgaris.

Здѣсь обращаетъ на себя особенное вниманіе Utricularia minor, которая кромѣ того, что представляетъ собою вообще рѣдкое растеніе, для Донской области является новинкой.

Лиственные лѣса южной части Хоперскаго округа можно раздѣлить на двѣ категоріи: поемные и суходольные. Первые лежатъ въ долинѣ р. Хопра и заливаются во время половодья; въ составъ ихъ входятъ:

1) Опред. В. Сукачевъ.

| | |
|---|---|
| Populus alba | R. Frangula |
| P. nigra | Rosa cinnamomea |
| P. tremula | Salix alba |
| Pirus Malus | S. cinerea |
| Prunus spinosa | S. purpurea |
| Quercus pedunculata | Ulmus effusa. |
| Rhamnus cathartica | |

Rhamnus cathartica, R. Frangula и Rosa cinnamomea входятъ въ составъ подлѣска; Prunus spinosa встрѣчается исключительно на опушкахъ или же образуетъ самостоятельныя группы; Salix cinerea и S. purpurea встрѣчаются главнымъ образомъ около воды по берегамъ старицъ; Salix alba и Populus'ы не составляютъ насажденій, а разбросаны отдѣльными деревьями и встрѣчаются обыкновенно ближе къ рѣкѣ. Главными представителями травяного покрова поемнаго лѣса являются:

| | |
|---|---|
| Aristolochia clematitis | Solanum dulcamara |
| Convallaria majalis | Veronica spuria |
| Glechoma hederacea | Vincetoxicum officinale. |

Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ попадаются небольшіе участки поемнаго лѣса, отличающіеся по своему составу отъ описаннаго поемнаго дубняка, — это ольховыя рощицы. Такія рощицы лежатъ въ рѣчныхъ долинахъ Хопра и Кумылги въ томъ мѣстѣ, гдѣ луговая терраса переходитъ во вторую песчаную. Эти рощицы, по всей вѣроятности, представляютъ собою остатки типичныхъ ольшатниковъ, которые путемъ осыханія перешли въ ольховыя рощицы; это предположеніе подтверждается разсказами старожиловъ, утверждающихъ, что на этихъ мѣстахъ были трясины, въ которыхъ завязалъ домашній скотъ. Въ изслѣдованной мѣстности я наблюдалъ три ольховыхъ рощицы: первая лежитъ около х. Карасева Усть-Бузулуцкой ст., вторая среди х. Покручина Зотовской ст. и третья около ст. Кумыженской. Такъ какъ эти рощицы отличаются нѣсколько одна отъ другой, то я опишу каждую отдѣльно.

Первая рощица расположена на довольно сыромъ кочковатомъ мѣстѣ; преобладающимъ элементомъ является Alnus glutinosa, къ которой примѣшиваются:

| | |
|---|---|
| Populus tremula | Salix cinerea |
| Quercus pedunculata | S. pentandra |
| Rhamnus cathartica | Ulmus effusa |
| R. Frangula | Viburnum opulus. |

Травяной покровъ состоитъ изъ:

| | |
|---|---|
| Artemisia pontica | Solanum dulcamara |
| Aspidium Thelypteris | Solidago Virga aurea |
| Calystegia sepium | Stachys palustris |
| Filipendula Ulmaria | Thalictrum flavum |
| Humulus Lupulus | Urtica dioica |
| Lythrum salicaria | Valeriana officinalis |
| Rubus caesius | и др. |

Другая ольховая рощица, лежащая среди х. Покручина, расположена на болѣе сыромъ мѣстѣ. Насажденіе чистое ольховое,

только Salix cinerea примѣшивается въ небольшомъ количествѣ, какъ подлѣсокъ. Травяной покровъ здѣсь состоитъ изъ слѣдующихъ формъ:

Alisma Plantago
Artemisia pontica
Aspidium Thelypteris
Calystegia sepium
Lycopus europaeus
Solanum dulcamara
Stachys palustris
Thalictrum flavum
Valeriana officinalis
и др.

Третья ольховая рощица расположена на N отъ ст. Кумылженской и лежитъ въ томъ мѣстѣ, гдѣ къ первой террасѣ подходитъ вторая песчаная, такъ что отдѣльныя деревца Alnus glutinosa заходятъ на обнаженный песокъ. Въ этомъ мѣстѣ изъ песка идутъ роднички, сливающіеся въ ручеекъ, дно котораго покрыто желѣзистымъ осадкомъ; благодаря этимъ родничкамъ мѣсто здѣсь сырое. Къ Alnus glutinosa въ небольшомъ количествѣ примѣшиваются Populus tremula и Salix cinerea. Травяной покровъ образуютъ:

*Alisma plantago
Asperugo procumbens
Calystegia sepium
Glechoma hederacea
*Iris Pseudacorus
Lycopus europaeus
*Lysimachia thyrsiflora
Matricaria inodora
*Ranunculus sceleratus
*Scirpus silvaticus
Scrophularia nodosa
Scutellaria galericulata
Solanum dulcamara
и др.

Растенія, отмѣченныя звѣздочкой, встрѣчаются по сырымъ мѣстамъ, даже заходятъ въ воду; остальныя же выбираютъ мѣста посуше. Въ водѣ, гдѣ нѣтъ теченія или оно замедлено, найдены:

Lemna minor
Spirodela polyrrhiza
Polygonum amphibium
Potamogeton natans.

Всматриваясь въ только что приведенные списки растеній травяного покрова ольховыхъ рощицъ, мы замѣчаемъ, что многія растенія являются общими, какъ для этихъ рощицъ, такъ и для типичныхъ ольшатниковъ съ черноольховыми трясинными почвами; это обстоятельство, мнѣ кажется, подтверждаетъ мое предположеніе о происхожденіи этихъ рощицъ изъ типичныхъ ольшатниковъ путемъ осыханія.

Суходольные лиственные лѣса можно въ свою очередь раздѣлить на три типа: 1) овражные лѣски, 2) островки лѣса лежащіе по правому нагорному берегу р. Хопра и 3) небольшія рощицы, лежащія на второй террасѣ р. Кумылги. Первый типъ лѣса наиболѣе распространенъ въ южной части Хоперскаго округа; лѣски этого типа разбросаны по оврагамъ или „буеракамъ", какъ называютъ ихъ здѣсь. Въ большинствѣ случаевъ деревья въ этихъ лѣскахъ низкія, сильно вѣтвистыя, а самые лѣски сильно изрѣжены. Въ составъ этихъ лѣсковъ входятъ слѣдующія древесныя и кустарниковыя породы.

Основныя, составляющія насажденіе:

Pirus communis
P. malus
Populus tremula
Quercus pedunculata
Tilia parvifolia
Ulmus campestris;

Образующія подлѣсокъ:

Acer tataricum
Evonymus verrucosa
Prunus Padus
Rhamnus cathartica
Rosa cinnamomea;

Растущія на опушкѣ:

Amygdalus nana
Cytisus biflorus
Prunus chamaecerasus
P. spinosa
Spiraea crenifolia.

Tilia parvifolia и Prunus Padus по овражнымъ лѣскамъ встрѣчаются очень рѣдко.

Главными представителями травяного покрова этихъ лѣсковъ являются:

Anthriscus silvestris
Aristolochia Clematitis
Convallaria majalis
Corydalis solida
Fritillaria ruthenica
Lathyrus pisiformis
Melica altissima
Pedicularis laeta
Polygonatum officinale
Ptarmica vulgaris
Ranunculus Ficaria
Rubus caesius
Scilla cernua
Scrophularia nodosa
Tulipa Biebersteiniana
Vicia cracca
Vincetoxicum officinale
и др.

Травяной покровъ болѣе всего развитъ весной, что объясняется двумя причинами. Во первыхъ, какъ извѣстно, весной подъ пологъ лѣса, когда еще деревья не покрылись листвой, попадаетъ больше свѣта, нежели лѣтомъ. Второю же причиной является то, что въ концѣ мая и началѣ іюня по дну балокъ, гдѣ нѣтъ древесной растительности, выкашивается трава и отдѣльные хозяева пригоняютъ сюда свой скотъ на пастьбу. Скотъ, не довольствуясь жнивой, заходитъ въ лѣски и въ скоромъ времени сильно вытаптываетъ травяной покровъ, такъ что въ началѣ іюля онъ остается только въ самыхъ густыхъ мѣстахъ, куда мало заходилъ скотъ.

Второй типъ суходольнаго лѣса, какъ я уже сказалъ, представленъ отдѣльными островками, при чемъ очень не многочисленными, лежащими по склонамъ праваго нагорнаго берега Хопра. Сюда же можно отнести и войсковую дачу „Дуброву", хотя и не лежащую по склону праваго берега Хопра, тѣмъ не менѣе имѣющую много общаго съ отдѣльными островками, какъ по составу входящихъ въ нее древесныхъ и кустарниковыхъ породъ, такъ и по составу травяного покрова. Поэтому на отдѣльныхъ островкахъ я останавливаться не буду, а перейду прямо къ „Дубровѣ", о которой скажу нѣсколько словъ. Дача эта составляетъ часть войскового „Дубровско-Александровскаго" лѣсничества. Лежитъ она въ десяти верстахъ отъ ст. Слащевской въ юго-западномъ напра-

вленіи и расположена на водораздѣлѣ двухъ степныхъ рѣчекъ: Раствердяевки и Малой Еланки, изъ которыхъ первая на всемъ своемъ протяженіи бываетъ лѣтомъ сухая. Древесная растительность „Дубровы“ слагается изъ:

| | |
|---|---|
| Acer campestre | Populus nigra |
| A. platanoides | P. tremula |
| Betula verrucosa | Quercus pedunculata |
| Fraxinus excelsior | Tilia parvifolia |
| Pirus communis | Ulmus campestris |
| P. malus | Ul. effusa. |
| Populus alba | |

Къ нимъ примѣшиваются кустарниковыя формы:

| | |
|---|---|
| Acer tataricum | Prunus spinosa |
| Caragana frutescens | Rhamnus Frangula |
| Cytisus biflorus | Rh. cathartica |
| Evonymus europaea | Spiraea crenifolia |
| E. verrucosa | Viburnum opulus. |
| Prunus chamaecerasus | |

Всѣ перечисленные кустарники входятъ въ составъ подлѣска кромѣ Caragana frutescens и Prunus spinosa, которыя всегда встрѣчаются только на опушкахъ или на полянкахъ. Травяной покровъ этого лѣса очень разнохарактеренъ, поэтому я приводить его не буду, укажу лишь на то, что въ составъ его, кромѣ обыкновенныхъ лѣсныхъ растеній, какъ Impatiens noli tangere, Filipendula Ulmaria и др., входятъ также и представители степи Stipa pennata, Phlomis pungens и др. и даже растенія сыпучихъ песковъ: Potentilla cinerea, Plantago arenaria и др. Такое разнообразіе растительности травяного покрова объясняется тѣмъ, что дача лежитъ въ степи и въ ней много полянъ и старыхъ, сильно изрѣженныхъ дубовыхъ насажденій, что въ совокупности даетъ возможность заходить сюда степнымъ растеніямъ, вообще любителямъ захватывать чужія владѣнія; присутствіе же песчаныхъ растеній объясняется сильной песчанистостью почвы.

Представителями послѣдняго типа суходольнаго лѣса являются двѣ рощицы, лежащихъ на песчаной полосѣ, тянущейся по лѣвому берегу р. Кумылги. Одна рощица лежитъ въ четырехъ верстахъ отъ ст. Кумылженской въ SO направленіи и представляетъ собою остатокъ бывшаго здѣсь сравнительно недавно березоваго лѣса. Другая лежитъ въ трехъ верстахъ на SO отъ х. Кранцовскаго; объ этой рощицѣ, какъ болѣе изученной я и скажу нѣсколько словъ. Рощица эта называющаяся „Дубровкой“ расположена на самомъ высокомъ мѣстѣ песчаной полосы. По разсказамъ здѣсь прежде былъ хорошій дубовый лѣсъ, который со временемъ былъ вырубленъ, и отъ него оставались одни жалкіе остатки. Послѣ этого лѣтъ 15—20 тому назадъ нѣкоторое время сюда не пускали скота и этимъ дали возможность ему отрасти. Мѣсто здѣсь довольно сырое, мѣстами кочковатое. Озеръ теперь здѣсь нѣтъ; судя же по впадинамъ и кочкамъ, нужно допустить, что они были, что подтверждается разсказами старожиловъ, которые утверж-

даютъ, что въ бывшихъ здѣсь озерахъ водилась даже рыба. Лѣсокъ не представляетъ собою сплошного насажденія, а состоитъ изъ отдѣльныхъ колковъ, различныхъ по составу; въ однихъ преобладаетъ Quercus pedunculata, въ другихъ Salix alba или Betula verrucosa, встрѣчаются даже группы исключительно состоящія изъ Salix acutifolia или S. rosmarinifolia; въ общемъ же здѣсь можно встрѣтить слѣдующія древесныя и кустарниковыя породы:

Betula pubescens
B. verrucosa
Crataegus sp.
Pirus communis
P. Malus
Populus nigra
P. tremula
Prunus Padus
Rhamnus cathartica
R. Frangula
Rosa cinnamomea
Quercus pedunculata
Salix acutifolia
S. alba
S. cinerea
S. pentandra
S. rosmarinifolia
Tilia parvifolia
Viburnum opulus.

Представителями травяного покрова являются:

Achillea Ptarmica
Aspidium Thelypteris
Convallaria majalis
Dactylis glomerata
Filipendula Ulmaria
Gentiana Pneumonanthe
Gladiolus imbricatus
Glechoma hederacea
Humulus Lupulus
Rubus caesius
Scrophularia nodosa
Scirpus silvestris
Solanum dulcamara
Thalictrum flavum
Tanacetum vulgare
Valeriana officinalis
Vincetoxicum officinale.

Перечисленныя растенія встрѣчаются внутри колковъ, а также и на опушкахъ, растительность же полянокъ состоитъ изъ

Carex ligerica
C. hirta
Erigeron acer
Genista tinctoria
Hypericum perforatum
Linaria odora
Plantago arenaria
Medicago lupulina
Odontites rubra
и др.

Этими общими замѣчаніями я и ограничусь въ описаніи лѣсныхъ формацій.

Луговая растительность пріурочена исключительно къ поемнымъ лугамъ. Такіе луга тянутся по берегамъ Хопра непрерывной лентой черезъ всю изслѣдованную мѣстность; расположены они главнымъ образомъ по лѣвому берегу р. Хопра и лишь иногда, когда Хоперъ отходитъ отъ своего праваго нагорнаго берега къ лѣвому, они располагаются по обѣ стороны. Растительность поемныхъ луговъ, благодаря однородности условій и ежегоднаго разселенія растеній водой, очень однообразна и слагается изъ многихъ формъ. Въ концѣ мая и началѣ іюня, когда луга еще не бываютъ выкошены, общій фонъ образуютъ злаки: Alopecurus pratensis, Phleum pratense, Bromus'ы и др.; на этомъ фонѣ рѣзко выдѣляются яркоокрашенными вѣнчиками:

| | |
|---|---|
| Anthemis tinctoria | Knautia arvensis |
| ChrysanthemumLeucanthemum | Ranunculus auricomus |
| Inula hirta | R. polyanthemus |
| Cichorium Intybus | Tanacetum vulgare |
| Linaria vulgaris | Senecio Jacobaea. |

Иногда однообразіе луговой растительности нарушается благодаря солонцеватости и влажности почвы. Въ первомъ случаѣ на плѣшинкахъ съ сильно потрескавшейся почвой встрѣчаются:

| | |
|---|---|
| Erythraea pulchella | Pulicaria vulgaris |
| Gypsophila muralis | Trifolium fragiferum |
| Juncus Gerardi | и др. |

На влажныхъ мѣстахъ можно встрѣтить:

| | |
|---|---|
| Gratiola officinalis | Potentilla anserina |
| Lysimachia vulgaris | Symphytum officinale |
| Lythrum Salicaria | и др. |

По лѣвымъ берегамъ Хопра и Кумылги тянутся полосы песковъ. По Хопру, отъ устья р. Бузулука до устья р. Кумылги, пески не представляютъ сплошной полосы, а лежатъ отдѣльными, слабо всхолмленными островками. Пески же лежащіе по берегу Кумылги тянутся непрерывной полосой отъ х. Крапцовскаго до х. Чигонацкаго Кумылженской ст., гдѣ къ нимъ подходитъ песчаная полоса по Хопру. Пески по Кумылгѣ отъ х. Крапцовскаго до Кумылженской ст. мною довольно подробно изучены. Эта сильно всхолмленная полоса идетъ съ сѣвера на югъ, въ ширину имѣетъ отъ 5 до 10 верстъ; ея границами служатъ: р. Кумылга съ западной и р. Суходоль съ восточной стороны; послѣдняя рѣка, какъ показываетъ названіе, лѣтомъ бываетъ совершенно безъ воды. По верхушкамъ барханов, или по мѣстному названію „буруновъ" обыкновенно растетъ Elymus giganteus и иногда Calamagrostis Epigeios: эти два растенія имѣютъ громадныя корневища, которыя пронизываютъ бурунъ вдоль и поперекъ; благодаря этому обстоятельству и возможно существованіе самихъ буруновъ, такъ какъ пронизанные корневищами они съ большимъ успѣхомъ противостоятъ разрушающему дѣйствію вѣтра. Иногда по бурунамъ, а чаще всего между ними встрѣчаются:

| | |
|---|---|
| Cytisus biflorus | Salix acutifolia |
| Genista tinctoria | S. rosmarinifolia, |

изъ которыхъ Genista tinctoria и Salix rosmarinifolia особенно отличаются способностью образовывать заросли; поэтому они могутъ играть видную роль при закрѣпленіи песковъ. Тамъ, гдѣ песчаная полоса на нѣкоторомъ протяженіи слабо всхолмлена или пески закрѣплены Carex Ligerica, имѣющей длинныя, прямыя корневища, такъ что кустики ея расположены по строго прямымъ линіямъ, обыкновенно встрѣчаются:

| | |
|---|---|
| Dianthus diutinus | Potentilla cinerea |
| Euphorbia Gerardiana | Pulsatilla pratensis |
| Jurinea cyanoides | Thymus odoratissimus |
| Linaria odora | Tribulus terrestris. |
| Plantago arenaria | |

Между бурунами по болѣе влажнымъ мѣстамъ можно встрѣтить:

| | |
|---|---|
| Agrostis alba | Polygonum Bellardi |
| Apera Spica venti | P. Persicaria |
| Bidens cernuus | Pulicaria vulgaris |
| Erigeron Canadensis | Silene Otites |
| Erythraea pulchella | Taraxacum officinale |
| Lotus angustissimus | Trifolium fragiferum |
| Potentilla anserina | и др. |

Мнѣ кажется достаточно и этихъ общихъ замѣчаній, чтобы составить себѣ нѣкоторое представленіе о растительности песковъ.

Степная растительность въ этой мѣстности теперь пріурочена главнымъ образомъ къ степнымъ склонамъ и дну балокъ, растительность послѣднихъ вѣрнѣе было бы отнести къ луговой растительности. Представителями степной растительности являются еще островки кустарниковой степи, которые занимаютъ обыкновенно очень небольшіе участочки. Склоны обыкновенно имѣютъ выпуклую лбообразную поверхность. При всматриваніи въ растительность склоновъ бросается въ глаза то обстоятельство, что растенія по склону не растутъ въ безпорядкѣ, какъ это можно видѣть на лугу или по дну этого же буерака, а замѣчается нѣкоторая правильность. Именно, растенія группируются по поясамъ расположеннымъ поперекъ склона, т. е. горизонтально; при этомъ конечно не слѣдуетъ думать, что растеніе, встрѣчаясь на ворху склона, не можетъ расти въ слѣдующемъ поясѣ, и что эти пояса очерчены ясновыраженными границами. Если склонъ довольно большой, то можно выдѣлить четыре пояса; если же склонъ меньше, то понятно, что и поясовъ будетъ меньше и даже нельзя бываетъ выдѣлить ни одного пояса, а вся его растительность вполнѣ тождественна съ растительностью по дну буерака. Первымъ поясомъ я буду считать самый верхній, вторымъ — слѣдующій, нижележащій, и т. д. Итакъ, главными представителями перваго пояса являются:

| | |
|---|---|
| Ephedra vulgaris | Festuca ovina |
| Euphorbia leptocaula | Stipa pennata. |

Представителями второго пояса будутъ:

| | |
|---|---|
| Adonis wolgensis | Euphorbia petrophila |
| Achillea Gerberi | Iris pumila |
| Astragalus subulatus | Onobrychis sativa |
| Dianthus campestris | Ornithogalum tenuifolium. |

При этомъ я долженъ замѣтить, что Onobrychis sativa встрѣчается также и въ слѣдующихъ двухъ поясахъ, но болѣе всего я находилъ его на нѣсколькихъ склонахъ именно въ этомъ поясѣ. Представители третьяго пояса:

| | |
|---|---|
| Dianthus polymorphus | Potentilla opaca |
| Euphorbia esula | Triticum repens |
| Jurinea mollis | Verbascum phoeniceum. |
| Phlomis pungens | |

И наконецъ — четвертый поясъ, граница котораго внизу очень расплывчата. Этотъ поясъ отличается большимъ присутствіемъ растеній, зашедшихъ на склонъ со дна балки. Слѣдующія растенія по дну балокъ встрѣчаются рѣже, чѣмъ по склонамъ, почему я ихъ и считаю представителями четвертаго пояса:

| | |
|---|---|
| Berteroa incana | Silene Otites |
| Delphinium consolida | S. wolgensis |
| Linaria genistifolia | Vaccaria vulgaris |
| Salvia silvestris | Veronica spicata. |

Все сказанное до сихъ поръ относится къ склонамъ обращеннымъ на югъ, юго-востокъ или юго-западъ, склоны же, обращенные на сѣверъ, отличаются, во первыхъ, бѣдностью своей растительности, во вторыхъ, тѣмъ, что здѣсь совершенно нельзя замѣтить дѣленія на поясы, и, въ третьихъ, еще тѣмъ, что ихъ растительность мало отличается отъ растительности по дну балокъ; такъ что сѣверные склоны по растительности болѣе всего подходятъ къ четвертому поясу ложныхъ склоновъ. Особенно хорошо разницу растительности склоновъ, въ зависимости отъ ихъ направленія, можно видѣть на склонахъ Песчанаго буерака недалеко отъ х. Привалова Зотовской станицы. Въ одномъ мѣстѣ буеракъ идетъ съ востока на западъ съ небольшими отклоненіями, склоны его лишены древесной и кустарниковой растительности и, слѣдовательно, склоны лѣваго берега обращены на сѣверъ, праваго же на югъ. Разница въ растительности замѣчается съ первыхъ же дней весны: въ серединѣ апрѣля мы тщетно искали бы по южнымъ склонамъ (правымъ) Pulsatilla patens, между тѣмъ какъ по сѣвернымъ (лѣвымъ) склонамъ это растеніе встрѣчается довольно часто. Точно также въ концѣ мая на сѣверныхъ склонахъ нельзя найти Euphorbia petropila, на южныхъ же склонахъ это растеніе встрѣчается очень часто; то же можно сказать и относительно всѣхъ почти растеній, приведенныхъ для трехъ верхнихъ поясовъ южныхъ склоновъ. Разница, по моему мнѣнію, лежитъ въ зависимости отъ силы освѣщенія, а слѣдовательно, и нагрѣванія. Другимъ обстоятельствомъ, тоже, повидимому, имѣющимъ значеніе, является слѣдующее: при первомъ моемъ посѣщеніи этого буерака, 6 апрѣля, по южному склону уже распустились Adonis wolgensis и въ кустикахъ Scilla cernua и Corydalis solida, по сѣверному же склону лежалъ еще снѣгъ, въ нѣкоторыхъ мѣстахъ слоемъ больше аршина въ глубину, и только по краямъ этого пласта снѣга встрѣчались этіолированные, не совсѣмъ еще показавшіеся изъ-подъ земли экземпляры Scilla cernua. Благодаря медленному таянію снѣга склонъ этотъ получалъ большее количество влаги, почему его растительность ближе подходитъ къ растительности по дну балокъ.

Растительность по дну балокъ, какъ я уже сказалъ, очень близко подходитъ къ растительности поемныхъ луговъ. Такъ же, какъ и тамъ, общій фонъ образуютъ обыкновенно злаки: Alopecurus pratensis, Phleum pratense, Bromus inermis и др. дополняющіе только этотъ фонъ. На фонѣ также выдѣляются окрашенными вѣнчиками:

| | |
|---|---|
| Anthemis tinctoria | Lychnis Viscaria |
| Filipendula hexapetala | Lythrum virgatum |
| Gladiolus imbricatus | Ranunculus illyricus |
| Hypericum perforatum | R. polyanthemus |
| Inula britanica | Saponaria officinalis |
| I. hirta | и др. |

Lychnis Viscaria встрѣчается обыкновенно ближе къ кустамъ. По дну буераковъ встрѣчаются еще Rumex Acetosa и R. Acetosella, которые послѣ цвѣтенія на зеленомъ фонѣ злаковъ выдѣляются своими красноватыми плодами. По дну встрѣчаются также иногда углубленія, въ которыхъ весенняя вода застаивается довольно долго; эти водоемчики своимъ присутствіемъ вносятъ въ окружающую ихъ растительность нѣкоторое разнообразіе. Обыкновенно по берегамъ такихъ лужицъ встрѣчаются:

| | |
|---|---|
| Alisma Plantago | Heleocharis palustris |
| Carex vulpina | Juncus lamprocarpus |
| Gratiola officinalis | и др. |

Выше я указалъ еще на одинъ типъ степной растительности — кустарниковую степь. Этотъ типъ представленъ разбросанными островками, занимающими небольшія площадки, въ нѣсколько квадратныхъ сажень. Въ составъ такихъ кустарниковыхъ колковъ, если ихъ можно такъ назвать, входитъ обыкновенно Spiraea crenifolia, иногда же они состоятъ изъ Prunus spinosa съ примѣсью Rosa cinnamomea; постояннымъ же спутникомъ этихъ колковъ является Amygdalus nana, который находитъ себѣ здѣсь защиту отъ своего безпощаднаго врага — плуга. Можно замѣтить, что, благодаря постоянному обрыванію корней, колки съ каждымъ годомъ приближаются къ гибели. Первыми, безъ сомнѣнія, должны погибнуть колки изъ Prunus spinosa, такъ какъ это растеніе не обладаетъ достаточно крѣпкими корнями; ежегодное же обрываніе ихъ плугомъ влечетъ къ тому, что кустики засыхаютъ. Немного иначе обстоитъ дѣло съ кустиками Spiraea crenifolia, имѣющей болѣе крѣпкіе корни, способные противостоять разрыванію плугомъ; корни эти настолько крѣпки, что казаки предпочитаютъ не тревожить этихъ кустиковъ, въ противномъ случаѣ рискуя сломать плугъ. Растительность этихъ колковъ очень бѣдна и состоитъ главнымъ образомъ изъ тѣхъ же видовъ, которые встрѣчаются по окружающимъ пашнямъ; здѣсь можно встрѣтить:

| | |
|---|---|
| Achillea Millefolium | Phlomis tuberosa |
| Bromus inermis | Stachys recta |
| Coronilla varia | S. silvatica |
| Falcaria Rivini | Vicia cracca |
| Galium verum | и др. |

Мѣловыя обнаженія въ южной части Хоперскаго округа расположены лишь по правому берегу Хопра, по р. Кумылгѣ же ихъ нѣтъ. Обнаженія обыкновенно пріурочены къ поселеніямъ. Такъ, около ст. Федосѣевской восемь обнаженій тянутся почти непрерывно, отдѣляясь одно отъ другого лишь устьями буераковъ.

Мною были изслѣдованы обнаженія около слѣдующихъ станицъ: Усть-Бузулуцкой, Арженовской, Зотовской, Федосѣевской и Слащевской. На каждомъ изъ обнаженій я успѣлъ побывать по два раза: первый разъ во второй половинѣ іюня и второй — въ концѣ іюля и началѣ августа.

Обнаженіе около ст. Усть-Бузулуцкой расположено въ нижнемъ концѣ ея. Здѣсь впадаетъ буеракъ, образующій съ долиной Хопра угловой выступъ, на которомъ и обнаженъ мѣлъ. Этотъ выступъ, такимъ образомъ, имѣетъ два склона: одинъ сѣверо-западный обращенъ къ станицѣ и другой сѣверный обращенный къ Хопру. Первый склонъ состоитъ изъ двухъ террасъ, нижней обнаженной и верхней, гдѣ мѣлъ прикрытъ глиной съ разбросанными по поверхности небольшими булыжничками. У подошвы этого склона находится церковь, отъ который подымается довольно крутой склонъ, ведущій на почти горизонтальную площадку первой террасы, на которой расположено кладбище. Мѣсто между церковью и кладбищемъ сильно неровно отъ тропинокъ, рытвинокъ и ямъ, здѣсь встрѣчаются: [1])

Artemisia holeleuca
A. nutans
Hyssopus cretaceus
Matthiola fragans
Plantago cretacea.

Для краткости вездѣ вмѣсто Artemisia maritima L. var. nutans Willd. и Plantago maritima L. var. cretacea Semen. я буду писать просто Artemisia nutans и Plantago cretacea. Особенно много на этомъ склонѣ встрѣчается Matthiola fragrans, Hyssopus cretaceus же встрѣчается въ небольшомъ количествѣ. На площадкѣ выше кладбища Matthiola fragrans и Plantago cretacea встрѣчаются рѣже, къ нимъ присоединяются:

Alyssum alpestre
Artemisia nutans
Asperula glauca
Astragalus albicaulis
Atriplex roseum
Centaurea maculosa
Euphorbia Gerardiana
Gypsophila altissima
Hyssopus cretaceus
Kochia prostrata
Linum perenne
Passeriana annua
Pimpinella Tragium
Taraxacum serotinum
Teucrium Polium
Thymus cimicinus.

Большинство кустиковъ Thymus cimicinus были обвиты Cuscuta Epithymum. Сѣверное обнаженіе начинается сейчасъ же за дворами и состоитъ также изъ двухъ террасъ, причемъ первая терраса слабо выражена: площадка ея значительно уже, склонъ же круче и выше: здѣсь кромѣ перечисленныхъ растеній встрѣчаются:

Ajuga Chia
Cephalaria Uralensis
Artemisia salsoloides
Echinops Ritro
Onobrychis sativa
Onosma simplicissimum
Scabiosa Isetensis.

---

1) В. А. Дубянскій приводитъ для этого обнаженія еще Hedysarum cretaceum, я же этого растенія не нашелъ.

Эти растенія встрѣчаются главнымъ образомъ на площадкѣ, гдѣ мѣлъ довольно плотный, по склону же, гдѣ мѣлъ осыпается при малѣйшемъ прикосновеніи, растутъ:

Asperula glauca
Buplerum falcatum
Euphrasia lutea
Genista tinctoria
Gypsophila altissima
Hyssopus cretaceus,

а также сорныя, какъ Ballota nigra, Hyoscyamus niger и др.

Сѣверный склонъ состоитъ изъ нѣсколькихъ „зубцовъ", образованныхъ нѣсколькими буераками. На одномъ изъ такихъ „зубцовъ" найдены Linum Ucrainicum и Astagalus vimineus, которыя ближе къ станицѣ не встрѣчаются. На этомъ обнаженіи хорошо замѣтно распредѣленіе эндемическихъ видовъ. По мѣрѣ того, какъ мы будемъ удаляться отъ церкви вверхъ по буераку, Matthiola fragrans, Plantago cretacea и Artemis hololeuca будутъ встрѣчаться все рѣже и рѣже, пока наконецъ совсѣмъ не исчезнутъ, предоставивъ мѣсто Thymus cimicinus и его вѣрнымъ спутникамъ Pimpinella Tragium и Teucrium Polium. Тоже самое можно замѣтить и на сѣверномъ склонѣ: вскорѣ исчезаютъ Artemisia hololeuca и Plantago cretacea; Matthiola fragrans заходитъ дальше всѣхъ встрѣчаясь немногочисленными кустиками линіи около каменоломней.

Слѣдующія обнаженія лежатъ около ст. Арженовской. Здѣсь по сѣверо-восточному склону праваго берега Хопра лежатъ три небольшихъ площадки обнаженнаго мѣла. Одна площадка расположена въ сѣверномъ концѣ станицы. На этомъ обнаженьицѣ встрѣчено нѣсколько кустиковъ Rosa sp., Pirus Malus и Berberis vulgaris, которые высотою были около $1^1/_2$ аршинъ. Растительность очень бѣдная; здѣсь найдены:

Achillea Millefolium
Ajuga Chia
Artemisia nutans
Carduus nutans
Eryngium campestre
Euphorbia Gerardiana
Medicago falcata
Nepeta catharia
Picris hieracioides
Taraxacum serotinum
Thymus Marschallianus.

Это обнаженіе самое неинтересное изъ всѣхъ встрѣченныхъ и осмотрѣнныхъ мною. Слѣдующія два обнаженьица лежатъ южнѣе перваго, около каждаго изъ нихъ лежитъ по дорогѣ. Растительность ихъ нѣсколько богаче; общій фонъ здѣсь образуютъ Pimpinella Tragium и Thymus cimicinus, къ которымъ прибавляются еще слѣдующія:

Ajuga Chia
Artemisia nutans
Ceratocarpus arenarius
Cichorium Intybus
Eryngium campestre
Euphorbia Gerardiana
Medicago falcata
Taraxacum servtinum
Teucrium Polium

Около Зотовской станицы лежатъ два большихъ обнаженія: одно расположено между станицей и х. Сидоровскимъ, другое — южнѣе х. Сидоровскаго. Первое обнаженіе занимаетъ только ниж-

нюю террассу склона, при семъ склонъ на площадку террассы не высокій; это обнаженіе ежедневно посѣщается овцами, благодаря чему растительность сильно выбита, здѣсь встрѣчаются:

Ajuga Chia
Asperula humiflusja
Astragalus albicaulis
Gypsophila altissima
Herniaria incana
Pimpinella Tragium
Taraxacum serotinum
Teucrium Polium
Thymus cimicinus;

внизу около дороги встрѣчаются еще сорныя Urtica dioica, Hyoscyamus niger и др.

Другое обнаженіе расположено по сѣверо-восточному склону горы „Маякъ", по преданію служившей нѣкогда казакамъ сторожевымъ постомъ. Верхняя часть склона не обнажена и занята кустиками Quercus pedunculata, Acer tataricum, Rhamnus cathartica, по всей вѣроятности представляющими собою остатки лѣса, занимавшаго весь склонъ. Растительность обнаженія мало интересна, здѣсь растутъ:

Ajuga Chia
Allium flavum
Artemisia nutans
Astragalus albicaulis
Cannabis sativa
Centaurea Marschalliana
Lactuca saligna
Pimpinella Tragium
Sonchus asper
Teucrium Polium
Thesium ramosum
Thymus cimicinus;

у подошвы обнаженія лежитъ дорога.

Около ст. Федосѣевской мною были осмотрѣны восемь обнаженій, лежащихъ между хуторами Фроловымъ и Хлыстовскимъ. Первое обнаженіе расположено между х. Фроловымъ и х. Веденой Подъ и занимаетъ угловой выступъ, образованный долиной Хопра съ одной стороны и буеракомъ Рубежнымъ съ другой. На верху обнаженія ломаютъ мѣлъ, къ этой каменоломнѣ ведетъ дорога. Склоны обнаженія юго-восточный и юго-западный мало разнятся по растительности, на нихъ встрѣчаются:

Ajuga Chia
Asperula glauca
Genista tinctoria
Hyssopus cretaceus
Pimpinella Tragium
Scrophularia cretacea
Teucrium Polium
Thymus cimicinus.

Внизу, гдѣ обнаженіе пологимъ склономъ переходитъ въ лугъ, лежитъ масса ямъ, изъ которыхъ копаютъ мѣловой рухлякъ; вокругъ этихъ ямъ растутъ Artemisia nutans и Plantago cretacea. По дну ямъ найдены:

*Avena fatua
*Bromus tectorum
Delphinium consolida
Polygonum Convolvulus
*Setaria viridis
*Triticum vulgare
Xanthium spinosum.

Растенія, отмѣченныя звѣздочкой, занесены сюда, вѣроятно, съ кормомъ для лошадей, на которыхъ пріѣзжаютъ за мѣловымъ рухлякомъ (глиной).

Второе обнаженіе лежитъ южнѣе перваго и расположено между х. Веденымъ Подомъ и х. Барминымъ; склонъ обнаженія обращенъ на SO; у подошвы идетъ дорога. На верху обнаженія, гдѣ мѣлъ еще не обнаженъ, встрѣчаются жалкіе кустики Crataegus sp. и Ulmus effusa, подъ которыми попадается Aristolochia Clematitis. Кромѣ растеній, встрѣченныхъ на первомъ обнаженіи, еще расли:

| | |
|---|---|
| Artemisia salsoloides | Delphinium Consolida |
| Atraphaxis lanceolata | Eryngium campestre. |

Atraphaxis lanceolata [1]) растетъ на самомъ верху обнаженія, гдѣ мѣлъ прикрытъ глиной. Въ нижней пологой части обнаженія найдены:

| | |
|---|---|
| Artemisia nutans | Kochia prostrata |
| Atriplex roseum | Plantago cretacea. |

Особенно много здѣсь Plantago cretacea, который въ нѣкоторыхъ мѣстахъ сплошь покрываетъ мѣлъ.

Третье обнаженіе лежитъ между х. Барминымъ и ст. Федосѣевской, при чемъ южный конецъ его входитъ даже въ станицу, такъ что склонъ его, обращенный на SO, начинается сейчасъ же за дворами. Склонъ обнаженія въ сѣверномъ концѣ изрѣзанъ наклонными тропинками, продѣланными скотомъ. Въ этомъ концѣ обнаженія растительность бѣдная, здѣсь расли:

| | |
|---|---|
| Alyssum alpestre | Gnaphalium arenarium |
| Asperula glauca | Pimpinella Tragium |
| Cephalaria Uralensis | Teucrium Polium |
| Genista tinctoria | Thymus cimicinus. |

По мѣрѣ приближенія къ южному концу обнаженія растительность становится богаче, и къ перечисленнымъ растеніямъ прибавляются Hyssopus cretaceus, Gypsophila altissima и Scrophularia cretacea. Въ самомъ концѣ, гдѣ въ склонѣ много ямъ, рытвинокъ и тропинокъ, встрѣчается и Matthiola fragrans. Въ нижней части обнаженія встрѣчаются тѣ же растенія, что и на второмъ обнаженіи, съ примѣсью сорныхъ: Hyoscyamus niger, Urtica dioica и др.

Четвертое обнаженіе расположено сѣвернѣе церкви и примыкаетъ къ станицѣ, такъ что склонъ его, обращенный на SO, начинается сейчасъ же за дворами. Здѣсь встрѣчается въ громадномъ количествѣ Matthiola fragrans, въ меньшемъ количествѣ Hyssopus cretaceus и Scrophularia cretacea. Къ нимъ прибавляются:

| | |
|---|---|
| Ajuga Chia | Pimpinella Tragium |
| Cuscuta Epithymum | Teucrium Polium |
| Genista tinctoria | Thymus cimicinus, |

а также Atraphaxis lanceolata, который выбираетъ площадки мѣла прикрытыя глиной.

---

1) В. А. Дубянскій собранные мною на этомъ обнаженіи экземпляры Atraphaxis L. считаетъ относящимися къ Atraphaxis spinosa L., я же склоненъ болѣе къ тому, чтобы считать ихъ за A. lanceolata MB.

Пятое обнаженіе лежитъ южнѣе церкви, его склонъ обращенъ на SO и начинается сейчасъ же за дворами. По склону много ямъ, въ которыхъ ломаютъ мѣлъ, тропинокъ и рытвинокъ, образовавшихся отъ размыванія водой. Это обнаженіе по числу эндемическихъ видовъ самое интересное изъ всѣхъ осмотрѣнныхъ мною. Въ верхней крутой части обнаженія расли:

Alyssum alpestre
Asperula glauca
Astragalus albicaulis
Cephalaria Uralensis
Cuscuta Ephithymum
Euphrasia lutea
Gypsophila altissima
Hyssopus cretaceus
Matthiola fragrans
Orobanche cumana
Onosma simplicissimum
Pimpinella Tragium
Silene cretacea
Scrophularia cretacea
Teucrium Polium
Thymus cimicinus.

Наверху встрѣчаются объѣденные кустики Artemisia salsoloides, а еще выше, гдѣ мѣлъ уже прикрытъ глиной, растутъ Atraphaxis lanceolata и Ephedra vulgaris. На нижней пологой части обнаженія расли Artemisia nutans, Atriplex roseum и Plantago cretacea.

Два слѣдующихъ обнаженія лежатъ еще южнѣе, но еще въ предѣлахъ станицы. По растительности они сходны съ только что описаннымъ пятымъ обнаженіемъ, здѣсь встрѣчаются тѣ же растенія, кромѣ Silene cretacea. На послѣднемъ же изъ нихъ Matthiola fragrans встрѣчается въ меньшемъ количествѣ, въ особенности на южномъ концѣ обнаженія.

И наконецъ восьмое обнаженіе лежитъ между ст. Федосѣевской и х. Хлыстовскимъ. Склонъ обнаженія обращенъ на юго-востокъ. Растительность здѣсь бѣдная и состоитъ главнымъ образомъ изъ: Ceratocarpus arenarius, Taraxacum serotinum и др., къ которымъ примѣшиваются:

Ajuga Chia
Artemisia nutans
Astragalus albicaulis
Hyssopus cretaceus
Passerina annua
Pimpinella Tragium
Teucrium Polium
Thymus cimicinus.

Внизу встрѣчаются обычныя сорныя: Hyoscyamus niger, Urtica dioica и др.

На этихъ восьми обнаженіяхъ также видна зависимость распредѣленія эндемическихъ видовъ отъ близости обнаженія къ поселенію.

Южнѣе Федосѣевской станицы мѣловыя обнаженія на нѣкоторое разстояніе прерываются, такъ какъ здѣсь впадаетъ въ Хоперъ широкимъ устьемъ степная рѣчка Едовля. Снова они начинаются лишь отъ х. Сукачева Слащевской станицы. Сѣвернѣе Слащевской станицы лежатъ три небольшихъ обнаженія. Первое изъ нихъ лежитъ между х. Сукачевымъ и х. Крутовскимъ; у подошвы обнаженія лежитъ дорога, вверху разбросаны кустики Berberis vulgaris, Quercus pedunculata; склонъ обращенъ на сѣверо-востокъ. Растительность хотя и не бѣдная, но не интересная, такъ какъ частью состоитъ изъ выходцевъ изъ кустовъ, частью же сорныхъ, къ которымъ въ небольшомъ количествѣ примѣшиваются:

| | |
|---|---|
| Ajuga Chia | Gypsophila altissima |
| Cephalaria Uralensis | Pimpinella Tragium |
| Echinops Ritro | Thymus cimicinus |

Thymus cimicinus обыкновенно выбираетъ площадки, незанятыя другими растеніями.

Два другихъ обнаженія лежатъ южнѣе перваго и по растительности болѣе интересны, здѣсь найдены:

| | |
|---|---|
| Artemisia nutans | Onobrychis sativa |
| Centaurea Marschallianus | Pimpinella Tragium |
| Euphrasia lutea | Taraxacum serotinum |
| Gypsophila altissima | Teucrium Polium |
| Hyssopus cretaceus | Thymus cimicinus |

Главную массу на нихъ составляетъ Pimpinella Tragium.

Ниже ст. Слащевской, примыкая къ ней, лежитъ довольно большое обнаженіе на угловомъ выпускѣ, образованномъ долиной Хопра и балкой Логомъ. Сѣверо-западный склонъ, обращенный къ станицѣ, сильно выбитъ, такъ что растительность очень скудная: тамъ и сямъ разбросаны отдѣльные маленькіе кустики Pimpinella Tragium и Thymus cimicinus. Другой сѣверо-восточный склонъ, обращенный къ Хопру покрытъ болѣе густой растительностью, при чемъ и здѣсь главную массу составляютъ выходцы изъ кустовъ, лежащихъ еще не на обнаженномъ мѣлу, такъ здѣсь встрѣчаются: Aristolochia Clematitis, Lychnis alba, Solanum dulcamara; также масса сорныхъ растеній: Artemisia Absinthium, Datura strumarium, Xanthium spinosum и др. На сѣверномъ концѣ обнаженія, гдѣ меньше кустовъ, встрѣчаются:

| | |
|---|---|
| Ajuga Chia | Hyssopus cretaceus |
| Bupleurum falcatum | Onobrychis sativa |
| Centaurea Marschallianus | Pimpinella Tragium |
| Euphrasia lutea | Taraxacum serotinum |
| Gypsophila altissima | Thymus cimicinus |

Этими краткими замѣчаніями относительно мѣловыхъ обнаженій я и закончу свой очеркъ; думаю, что достаточно и этихъ общихъ замѣчаній, чтобы имѣть нѣкоторое представленіе о растительности южной части Хоперскаго округа.

Въ заключеніе считаю своимъ долгомъ принести благодарность СПб. Обществу Естествоиспытателей за матеріальную поддержку, И. П. Бородину за хлопоты, сопряженныя съ выдачей командировки, и В. Н. Сукачеву за совѣты и помощь при опредѣленіи растеній.

Изъ собранныхъ растеній приведу лишь тѣ, которыя являются новыми или особенно интересными для Донской области.

1. **Aspidium Thelypteris Sw.** По кочкамъ сфагновыхъ болотецъ около ст. Кумылженской. [Указывалось лишь для Арчадинскаго лѣсничества[1])].

---

1) В. Н. Сукачевъ. Къ флорѣ Арчадинскаго лѣсничества Донской области. (Изв. Императорскаго СПБ. Ботан. Сада 1902 г. т. II.).

2. **Equisetum hiemale L.** Лѣсъ „Дубрава"; около пруда. (Указывалось лишь для Арчад. лѣсн.)

3. **Equisetum ramosissimum Desf.** По песчаному дну Березова буерака около х. Дробова Зотовской ст. (Приводилось для юга Донской области.)

4. **Sparganium minimum Fr.** Сфагновое болотце среди песковъ около ст. Кумылженской.

5. **Potamogeton gramineus L.** Озерцо внизу обнаженія „Маякъ" близъ ст. Зотовской. [Указывалось для Ростовскаго и 1-го Донского округа [1]).]

6. **Secale fragile MB.** Березовый лѣсъ на пескѣ около ст. Кумылженской. (Указывалось лишь для Арчад. лѣсн.)

7. **Eriophorum latifolium Hoppe.** Сфагновое болотце среди песковъ около ст. Кумылженской.

8. **Scirpus hamulosus Stev.** Рощица „Дубровка" среди песковъ около х. Крапцовскаго ст. Кумылженской.

*9. **Carex stricta Good.** На кочкахъ сфагноваго болотца среди песковъ около ст. Кумылженской. (Для Донской области еще не указывалось.)

10. **Juncus atratus Krock.** По дну Песчанаго буерака близъ х. Привалова Зотовской ст. (Ранѣе указывалось для Арч. лѣсн.)

11. **Allium flavum L.** Мѣловое обнаженіе „Маякъ" около ст. Зотовской. (Указывалось лишь для юга Донской обл.)

12. **Allium moschatum L.** Пески на лѣвой сторонѣ Хопра близъ ст. Усть-Бузулуцкой.

13. **Allium lineare L.** На песчаныхъ полянахъ въ дачѣ „Дуброва" близъ ст. Слащевской. (Прив. для юга Донск. обл.)

14. **Tulipa Gesneriana L.** По пашнямъ близъ Березова буерака около х. Дробова Зотовской ст.

15. **Platanthera bifolia Rich.** Березовый лѣсъ среди песковъ около ст. Кумылженской.

16. **Atraphaxis lanceolata MB.** Мѣловыя обнаженія близъ ст. Федосѣевской.

17. **Dianthus rigidus MB.** Задернованный склонъ около мѣлового обнаженія близъ ст. Усть-Бузулуцкой.

18. **Silene cretacea Fisch.** Мѣловое обнаженіе около ст. Федосѣевской.

*19. **Stellaria glauca With.** Березовый лѣсъ среди песковъ около ст. Кумылженской, на полянкахъ. (Является новостью для Донской области.)

20. **Ranunculus polyphyllus W. K. f. aquatilis.** „Моховое" озеро около х. Крапцовскаго Кумылженской ст.

*21. **Ranunculus Drouetii Schultz.** Рощица „Дубровка" на пескѣ около х. Крапцовскаго Кумылженской ст., на сыромъ мѣстѣ (весной стояла вода). (Для Донской обл. не приводилось.) [2])

22. **Matthiola fragrans D. C.** Мѣловыя обнаженія около Усть-Бузулуцкой и Федосѣевской ст.

23. **Euphorbia petrophila C. A. M.** Склоны въ буеракахъ Песчаномъ и Березовомъ, недалеко отъ х. Дробова Зотовской ст. (Приводилось для юга Донск. обл.)

24. **Euphorbia leptocaula Boiss.** На южныхъ склонахъ Березоваго буерака близъ х. Дробова Зотовской ст. (Указывалось для юга Донской области.)

*25. **Euphorbia virgata W. K. f. uralensis Fisch.** (sp.) Мѣловое обнаженіе около ст. Усть-Бузулуцкой. (Для Дон. обл. не указыв.)

*26. **Elatine Alsinastrum L. f. riparia pygmaea.** На берегу „Мохового"

---

1) В. Н. Сукачевъ. Ботанико-геогр. изслѣд. въ Донск. об. лѣт. 1902 г. (Тр. Импер. С.-Пет. Общ. Ест. Т. XXXIV, вып. I).

2) Родъ Ranunculus былъ опредѣленъ Н. А. Бушемъ, которому приношу свою благодарность.

озера близъ х. Кранцовскаго Кумылженской ст. (Является новостью для Донск. обл.)

*27. **Peplis Portula L.** На берегу „Моховаго“ озера около х. Кранцовскаго Кумылженской ст. (Для Донск. обл. еще не было указано.)

28. **Muretia lutea Boiss.** По склонамъ Березоваго буерака около кустовъ близъ х. Дробова Зотовской ст. (Прив. для юга Донск. обл.)

*29. **Erythraea pulchella Fr. f. pumila Kusnez.** На берегу озера близъ х. Сукачева Слащевской ст. (Эта форма для Донской обл. еще не была указана.)

30. **Limnanthemum nymphaeoides Link.** Озерца среди песковъ около ст. Кумылженской.

31. **Vincetoxicum medium Decsn.** На плетнѣ огорода около ст. Зотовской.

32. **Onosma simplicissimum L.** Мѣловыя обнаженія близъ ст. Усть-Бузулуцкой и Федосѣевской.

33. **Hyssopus cretaceus Dub.** Мѣловыя обнаженія близъ ст. Усть-Бузулуцкой, Федосѣевской и Слащевской.

34. **Thymus cimicinus Bl.** Мѣловыя обнаженія около ст. Усть-Бузулуцкой, Арженовской, Зотовской, Федосѣевской и Слащевской.

35. **Linaria odora Chav.** Пески около х. Кранцовскаго Кумылженской станицы.

36. **Scrophularia cretacea Fisch.** Мѣловыя обнаженія близъ ст. Федосѣевской.

37. **Veronica scutellata L.** По кочкамъ сфагноваго болотца среди песковъ около ст. Кумылженской. (Указывалось лишь для Арч. лѣсн.)

38. **Pedicularis laeta Stev.** По склонамъ около кустовъ въ Песчаномъ буеракѣ близъ х. Дробова Зотовской ст.

39. **Utricularia vulgaris L.** Озерца на пескѣ около ст. Кумылженской.

*40. **Utricularia minor L.** Сфагновое болотце среди песковъ около ст. Кумылженской. (До сихъ поръ не было указано для Донской области.)

*41. **Galium boreale L. f. hyssopifolium Hoff.** Мѣловое обнаженіе около ст. Усть-Бузулуцкой, вблизи кустовъ. (Эта форма не была еще указана для Донской обл.)

*42. **Campanula Steveni MB.** Въ кустахъ въ Песчаномъ буеракѣ близъ х. Дробова Зотовской ст. (Для Донской обл. является новостью.) Эта находка оправдала предположеніе В. Н. Сукачева, высказанное имъ въ статьѣ „Замѣтка о распространеніи Campanula Steveni MB. въ Европ. Россіи.“ (Тр. Юрьев. Бот. Сада. 1903 г. Т. IV, Вып. 2), гдѣ онъ говоритъ, что „въ скоромъ времени Campanula Steveni MB. вѣроятно будетъ найдено въ Донской области“.

43. **Gnaphalium luteo-album L.** На берегу сфагноваго болотца среди песковъ около ст. Кумылженской.

44. **Chrysanthemum millefoliatum L.** По песчаному дну Березоваго буерака близъ х. Дробова Зотовской ст. (Приводилось для юга Донск. обл.)

45. **Artemisia hololeuca MB.** Мѣловое обнаженіе около ст. Усть-Бузулуцкой.

46. **Artemisia salsoloides Willd.** Мѣловыя обнаженія около Усть-Бузулуцкой и Федосѣевской станицъ.

*47. **Senecio paludosus L. f. auratus DC.** На берегу озера около х. Карасева Усть-Бузулуцкой ст. (Эта форма не была еще указана для Донск. обл.)

48. **Centaurea Jacea L. f. amara L.** На песчаныхъ полянкахъ въ дачѣ „Дуброва“ близъ ст. Слащевской. (Указывается Семеновымъ по свид. Геннинга см. литер.)

*49. **Chondrilla juncea L. f. canescens Kar. et Kir.** (sp.). На песчаныхъ полянкахъ въ лѣсу „Дуброва“ близъ ст. Слащевской. (Форма эта для Донской области еще не была указана.)

50. **Lactuca saligna L.** Мѣловое обнаженіе „Маякъ“ близъ ст. Зотовской. (Прив. для юга Донск. области.)

Петербургъ, Лѣсное.
20 Ноября 1905 г.

## *А. Еленкинъ.*

### Замѣтка по поводу статьи В. М. Арциховскаго, „О карликовыхъ формахъ Fucus vesiculosus L., въ связи съ вопросомъ о дегенераціи“.

(Труды Императорск. СПБ. Ботанич. Сада. Т. XXIV. 1906. Стр. 361—524.)

Работа *В. М. Арциховскаго* представляетъ чрезвычайно цѣнный вкладъ въ нашу біологическую литературу, какъ по весьма обстоятельнымъ собственнымъ наблюденіямъ автора, собравшаго и обработавшаго критически громадный матеріалъ изъ разнообразныхъ формъ Fucus vesiculosus, такъ и по образцово составленному очерку главнѣйшихъ теченій въ литературѣ (главнымъ образомъ медицинской) по крайне запутанному вопросу о дегенераціи, который въ освѣщеніи автора кажется простымъ и яснымъ.

Конечно, какъ во всякой работѣ, такъ и въ книгѣ *Арциховскаго* есть нѣкоторые недостатки, и главнымъ изъ нихъ, по моему мнѣнію, является слабая связь между фактическими наблюденіями и теоретическими его воззрѣніями относительно дегенераціи. Но объ этомъ послѣ. Прежде-же всего отмѣтимъ выдающіяся достоинства его книги.

Работа распадается на двѣ части.

Въ первой авторъ даетъ подробное и детальное описаніе многочисленныхъ карликовыхъ формъ, собранныхъ имъ въ аренсбургскомъ рейдѣ (Прибалт. край). Что дѣлаетъ его описанія особенно цѣнными, — это счетныя таблицы, иллюстрированныя соотвѣтствующими кривыми, наглядно изображающими колебанія въ длинѣ и ширинѣ слоевища для каждой формы въ отдѣльности [1]). Насколько мнѣ извѣстно, это первый случай примѣненія въ русской

1) Считаю нелишнимъ указать, что подробную литературу по біометрикѣ можно найти у *C. B. Davenport*, „Statistical Methods with special reference to biological variation.“ New-York. 1904. pag. 85—104. Кромѣ того въ настоящее время издается съ 1901 г. спеціальный журналъ, посвященный этимъ вопросамъ подъ именемъ „Biometrica“ (A journal for the statistical study of biological problems edited in consultation with Francis Galton by Welden, Pearson and Davenport. Cambridge.

литературѣ методовъ біометрики, разросшейся въ настоящее время въ такой обширный отдѣлъ біологіи. Сопоставляя эти кривыя, авторъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ дѣлаетъ очень интересные выводы. Такъ на стр. 21 онъ говоритъ, что „степень курчавости f. nanus уменьшается, по мѣрѣ суженія слоевища, и на самыхъ узкихъ вѣтвяхъ курчавость можетъ совершенно отсутствовать. Это указываетъ на зависимость между шириною слоевища у водоросли и степенью ея курчавости. Та же зависимость выступаетъ ясно, если мы сравнимъ величину f. nanus-plicatus съ величиной остальныхъ f. nanus; счетныя таблицы n⁰ 2 и n⁰ 3 и кривыя рис. 5 и рис. 6 показываютъ съ достаточной наглядностью, что f. nanus-plicatus крупнѣе и шире, чѣмъ остальные f. nanus“. Подобныя-же сопоставленія, напр., относительно выдающихся и невыдающихся cryptostomata (рис. 7 и рис. 8) дѣлаются и дальше.

Тѣмъ не менѣе я долженъ замѣтить, что біометрическій методъ кривыхъ могъ-бы быть использованъ авторомъ значительно шире, особенно для подтвержденія нѣкоторыхъ его основныхъ положеній. Напр., очень интересно утвержденіе, высказанное имъ еще въ предварительномъ сообщеніи („О формахъ Fucus vesiculosus“. См. „Проток. засѣдан. Императ. СПБ. Общ. Естеств.“ Т. XXXIII. Вып. 1. n⁰ 8. 1902. Стр. 336), относительно параллелизма регрессивныхъ рядовъ карликовыхъ формъ. Авторъ устанавливаетъ для эзельскаго побережья два такихъ ряда (стр. 136):

I рядъ. Fucus vesiculosus (нормальныя формы) даютъ: f. angustifolius *C. Ag.*, изъ которой происходитъ f. subcostatus *C. Ag.* α. *mihi;* эта послѣдняя даетъ три независимыя другъ отъ друга формы: f. subcostatus *C. Ag.* β. *mihi;* f. filiformis *C. Ag.* β. *mihi;* f. polytomus *mihi.*

II рядъ. Fucus vesiculosus (нормальныя формы) даютъ: f. nanus *C. Ag.*, отъ которой происходятъ двѣ независимыя другъ отъ друга формы: f. filiformis *C. Ag.* α. *mihi* и f. degenerativus *mihi.*

Очень интересно было-бы подтвердить этотъ параллелизмъ біометрическимъ методомъ кривыхъ. Для этого необходимо получить кривую, характерную для каждой изъ этихъ формъ. Кривыя длины и ширины слоевища, выведенныя Арциховскимъ, не вполнѣ пригодны для этой цѣли, такъ-какъ представляютъ колебанія лишь одного морфологическаго признака. Между тѣмъ, если взять отношеніе между длиной и шириной и сдѣлать достаточное число измѣреній на большомъ числѣ экземпляровъ, то получимъ кривую, которая, дѣйствительно, будетъ характерной и постоянной для каждой изъ формъ [1]).

---

1) Въ данномъ случаѣ я исхожу изъ апріорнаго, но очевиднаго положенія, что существуетъ извѣстная пропорціональность между длиной и шириной каждой формы. Разумѣется, здѣсь всегда могутъ быть единичные экземпляры съ ненормальными отклоненіями, но методъ біометрики тѣмъ и хорошъ, что, основываясь на теоріи вѣроятностей, позво-

Очень интересно было-бы показать, насколько параллелизмъ указанныхъ формъ подтверждается совпаденіемъ соотвѣтствующихъ кривыхъ, полученныхъ вышеописаннымъ методомъ. Разумѣется, я менѣе всего могу поставить автору въ упрекъ, что біометрическій методъ не развитъ имъ въ указанномъ направленіи, такъ-какъ всѣ приведенныя мною соображенія не имѣютъ прямого отношенія къ его темѣ.

Кромѣ аренсбургскаго рейда авторъ описываетъ также карликовыя формы Fucus vesiculosus въ кильскомъ фіордѣ и одинъ экземпляръ съ Новой Земли.

Далѣе идетъ описаніе типовъ карликовыхъ формъ у другихъ видовъ рода Fucus въ полосѣ прибоя и въ опрѣсненной водѣ. Эти формы авторъ считаетъ *нормальными*, противопоставляя ихъ вышеописаннымъ *дегенеративнымъ* карликовымъ формамъ Fucus vesiculosus. Выясненію разницы между первыми и вторыми посвящена слѣдующая небольшая глава о дегенеративныхъ карликовыхъ формахъ (стр. 64—65). Однако, какъ увидимъ ниже, авторъ не даетъ существенныхъ морфологическихъ признаковъ для выясненія степени дегенерацій этихъ формъ. Такимъ образомъ авторъ констатировалъ рядомъ какъ прямыхъ, такъ и косвенныхъ доказательствъ (см. также стр. 125—136) происхожденіе серіи карликовыхъ формъ, принимавшихся нѣкоторыми изслѣдователями даже за самостоятельные виды, непосредственно отъ типичной формы Fucus vesiculosus. И въ этомъ отношеніи заслуга Арциховскаго велика. Въ настоящее время во всѣхъ областяхъ систематики все болѣе и болѣе, особенно подъ вліяніемъ идей *Wettstein'a*, сказывается стремленіе ввести въ опредѣленіе вида научный, строго опредѣленный и объективный методъ вмѣсто прежнихъ субъективныхъ воззрѣній [1]). Между прочимъ солидные размѣры книги автора, посвященной лишь формамъ одного вида, показываютъ, насколько вообще трудная задача предстоитъ систематику въ смыслѣ переоцѣнки видовыхъ единицъ на основаніи строго научнаго метода.

И такъ, путемъ долговременныхъ и обстоятельныхъ наблюденій въ природныхъ условіяхъ авторъ доказалъ, что серія карликовыхъ формъ генетически связана съ типичными формами Fucus vesiculosus. Противъ этого трудно что-нибудь возразить. Другое дѣло вопросъ о томъ, насколько карликовыя формы, дѣй-

---

ляетъ, при достаточномъ числѣ измѣренныхъ экземпляровъ, найти нормальную кривую, характерную и постоянную для каждаго вида.

Подобныя-же характерныя для каждой формы кривыя могутъ дать величины отношеній между шириной и толщиной слоевища. На стр. 36 Арциховскій указываетъ на зависимость этого рода: „у f. angustifolius мы видимъ, что, по мѣрѣ съуженія, слоевище дѣлается болѣе толстымъ“. Несомнѣнно, что подобное отношеніе можно констатировать и у другихъ карликовыхъ формъ F. vesiculosus.

1) См. по этому вопросу мою статью, „Нѣсколько словъ по поводу понятій видъ, подвидъ, раса“ („Извѣст. Императ. СПБ. Ботанич. Сада. Т. III. 1903. Стр. 234).

ствительно, отвѣчаютъ понятію о дегенераціи или „филонекрозѣ“, какъ называетъ это явленіе авторъ. Но объ этомъ ниже, а теперь перейдемъ ко второй части книги *Арциховскаго*.

Прежде всего авторъ даетъ здѣсь образцово составленный очеркъ главнѣйшихъ теченій въ наукѣ относительно понятія о „вырожденіи“ или „дегенераціи“. Очеркъ начинается разсмотрѣніемъ такъ называемыхъ „инволюціонныхъ“ формъ бактерій, одноклѣтныхъ водорослей, низшихъ грибовъ, а также разнообразныхъ случаевъ дегенераціи у простѣйшихъ, каковы „старческая“ и „физіологическая“. Далѣе описываются случаи дегенераціи у многоклѣтныхъ организмовъ, въ частности у культурныхъ животныхъ и человѣка. Наконецъ, приводятся опредѣленія дегенераціи, даваемыя патологами и физіологами (*Вирхова, Пашутина, Ферворна*).

Особенно интересно сопоставленіе дегенераціи въ процессѣ онтогенетическаго развитія съ дегенераціей въ процессѣ филогенетическаго развитія. Въ заключеніе *Арциховскій* даетъ точное опредѣленіе тѣхъ явленій, подъ которыми онъ понимаетъ дегенерацію, а въ виду того, что многіе авторы въ различныхъ областяхъ науки понимаютъ дегенерацію весьма различно, онъ предлагаетъ воспользоваться новымъ и, на мой взглядъ, весьма удачнымъ техническимъ терминомъ „филонекрозъ“ въ противоположность понятію о филогеніи.

Считаю нелишнимъ привести точную цитату этого опредѣленія (стр. 119): „такое угасаніе можетъ протекать быстро, начинаясь и заканчиваясь въ одномъ и томъ-же поколѣніи; въ большинствѣ-же случаевъ оно растягивается на рядъ поколѣній, происшедшихъ вегетативнымъ или репродуктивнымъ путемъ. Этотъ процессъ гибели, растянутый на рядъ поколѣній сопровождается обыкновенно появленіемъ промежуточныхъ формъ, все болѣе отклоняющихся отъ видового типа. Происходитъ процессъ, сходный съ филогеніей, но имѣющій обратное значеніе. Это и будетъ дегенерація, вырожденіе въ узкомъ смыслѣ слова. И если филогенію понимать какъ процессъ созиданія видовой организаціи, то мы подчеркнемъ изложенный взглядъ на дегенерацію, назвавъ ее „*филонекрозомъ*“, процессомъ медленнаго разрушенія (отмиранія) видовой организаціи“.

Несмотря на мастерское изложеніе, отдѣлъ о дегенераціи какъ-то не гармонируетъ съ собственными изслѣдованіями автора, на что между прочимъ указывается въ предисловіи: „несмотря на всю скромность этой задачи, соотвѣтствующій очеркъ разросся до размѣровъ, пожалуй, нарушающихъ общую стройность изложенія“. Но внѣшняя непропорціональность представляетъ недостатокъ лишь въ эстетическомъ отношеніи; гораздо хуже, что между теоретическими взглядами и собственными наблюденіями автора мало органической связи, о чемъ поговоримъ ниже. Считаю нелишнимъ указать также и на то, что авторъ не отмѣтилъ въ своемъ очеркѣ чрезвычайно интересныхъ взглядовъ *Даніэля Роза*, предложившаго весьма оригинальную теорію „прогрессивной редукціи въ измѣнчивости высоко организованныхъ видовъ“, что вполнѣ отвѣчаетъ понятію

о дегенераціи, какъ о несоотвѣтствіи приспособленности организма къ измѣнившимся условіямъ среды.

Слѣдующій отдѣлъ всецѣло посвященъ явленіямъ дегенераціи у водорослей, главнымъ образомъ у Fucus vesiculosus. Прежде всего авторъ останавливается надъ выясненіемъ причинъ филонекроза у водорослей вообще и въ частности у F. vesiculosus, и видитъ ихъ главнымъ образомъ въ двухъ факторахъ: въ загрязненіи воды человѣкомъ и въ скопленіяхъ оторванныхъ водорослей (стр. 122—130).

На основаніи многочисленныхъ личныхъ наблюденій надъ карликовыми формами аренсбургскаго рейда, *Арциховскій* приходитъ къ очень интересному заключенію, что морфологическія измѣненія при филонекрозѣ F. vesiculosus „протекаютъ не въ видѣ плавнаго непрерывнаго процесса, а происходятъ скачками“ (стр. 133). Очевидно, что такая „порывистость въ ходѣ деформацій“ подъ вліяніемъ перемѣны внѣшнихъ факторовъ, вполнѣ аналогична ходу внезапныхъ измѣненій при гетерогенезисѣ *(Коржинскій)* или мутаціи *(De-Vries)*. Далѣе авторъ даетъ подробную схему (съ пространнымъ объясненіемъ) генеалогической системы дегенеративныхъ карликовыхъ формъ F. vesiculosus аренсбургскаго рейда, различая здѣсь, какъ выше было указано, два параллельныхъ ряда.

Въ заключительной главѣ (стр. 135—149) подробно описываются морфологическія измѣненія у вышеприведенныхъ филонекротическихъ карликовыхъ формъ, причемъ приводятся признаки дегенераціи въ слоевищѣ, cryptostomata и receptacula.

Особенно рѣзкимъ измѣненіемъ подвергается листовидная часть слоевища (особенно у оторванныхъ формъ), что прежде всего выражается въ сильномъ ея суженіи, а также въ значительной курчавости краевъ, въ характерѣ вѣтвленія, въ образованіи придаточныхъ слоевищъ и пр.

Cryptostomata также подвергаются значительнымъ измѣненіямъ, особенно у формъ subecostatus и nanus, гдѣ они рѣзко выдаются по краю слоевища; у другихъ-же формъ, представляющихъ переходъ „къ слѣдующимъ ступенямъ дегенераціи, развитіе cryptostomata вдругъ рѣзко падаетъ“ (стр. 140). На основаніи нѣкоторыхъ наблюденій надъ этими загадочными образованіями, особенно на „синталлодіяхъ“ формы degenerativus, авторъ высказываетъ предположеніе въ видѣ гипотезы, что „cryptostomata гомологичны точкамъ роста; они являются какъ-бы недоразвитыми вѣтвями“. Что-же касается receptacula, то они у карликовыхъ формъ аренсбургскаго рейда подвергаются рѣзкой редукціи, которая уже „сказывается на пловучихъ оторванныхъ экземплярахъ F. vesiculosus, сохраняющихъ еще въ общемъ нормальный видъ“ (стр. 144). Еще болѣе рѣзко редуцируются органы плодоношенія у формъ angustifolius и subecostatus, гдѣ наряду съ нормальными receptacula можно наблюдать различныя неправильности въ ихъ развитіи и даже полное отсутствіе половыхъ элементовъ. Въ общемъ здѣсь наблюдается сильная редукція полового воспроизведенія, „приводящая въ концѣ концовъ къ полной стерильности

большинства формъ" (стр 147). Стерильность-же, по мнѣнію автора, связана не съ оторванностью (мнѣніе *Darbishire*), а вообще съ процессами филонекроза (стр. 149).

Передавая содержаніе послѣднихъ главъ книги, я всюду вмѣстѣ съ авторомъ употреблялъ выраженіе „дегенерація" и „филонекрозъ" по отношенію къ карликовымъ формамъ аренсбургскаго рейда. Теперь разберемъ, насколько эти термины примѣнимы для даннаго случая.

Повторяю еще разъ, что я вполнѣ присоединяюсь и къ опредѣленію, предложенному авторомъ, для понятія о дегенераціи, и къ его схемѣ послѣдовательныхъ ступеней этого процесса (стр. 118). Вполнѣ согласенъ и съ тѣмъ, что чрезмѣрное загрязненіе воды человѣкомъ (особенно въ гаваняхъ вблизи большихъ портовыхъ городовъ) должно вызвать смерть водорослей, такъ-какъ очевидно здѣсь „степень интенсивности воздѣйствія составляетъ тотъ случай, когда способность къ саморегулирующей дѣятельности оказывается уже не въ силахъ вернуть организмъ къ нормѣ и, наконецъ, при еще болѣе рѣзкомъ воздѣйствіи, жизнь организма становится совершенно невозможной" (стр. 118).

Къ сожалѣнію, какъ я уже упомянулъ, это удачное выраженіе понятія о „филонекрозѣ" въ послѣдней стадіи, какъ и вообще вся глава о дегенераціи, не находится въ органической связи съ изложеніемъ собственныхъ наблюденій автора надъ карликовыми формами Fucus vesiculosus. Дѣйствительно, авторъ даетъ намъ рядъ прекрасныхъ детальныхъ описаній карликовыхъ формъ, но нигдѣ онъ не указываетъ ясно, нигдѣ не приводитъ хотя-бы приблизительной границы между морфологическими отклоненіями, являющимися „необходимыми для правильнаго функціонированія и для нормальнаго дальнѣйшаго развитія организма" (стр. 118), и отклоненіями, которыя выражаются „процессомъ медленнаго разрушенія (отмиранія) видовой организаціи" (стр. 119). При чтеніи работы все время ждешь, что авторъ скажетъ наконецъ рѣшительное слово, укажетъ тотъ признакъ, который внѣ всякихъ сомнѣній долженъ быть летальнымъ для редуцированныхъ формъ, но до конца книги слово не произносится и читатель остается въ полномъ недоумѣніи, почему карликовыя формы аренсбургскаго рейда непремѣнно обречены на гибель?

Разберемся въ этомъ вопросѣ детальнѣе и чтобы не быть голословнымъ, разсмотримъ тѣ мѣста книги, гдѣ дается описаніе карликовыхъ формъ съ указаніемъ на ихъ филонекрозъ. Такъ на стр. 64—65 авторъ противопоставляетъ „нормальныя" карликовыя формы нѣкоторыхъ фукусовъ въ полосѣ прибоя и въ опрѣсненной водѣ съ вышеописанными „карликами-дегенератами" F. vesiculosus въ Балтійскомъ морѣ (въ частности аренсбургскаго рейда и кильскаго фіорда). Но изъ сопоставленія описаній формъ той и другой группы, мы видимъ только, что существуютъ извѣстныя морфологическія различія между ними, что вполнѣ естественно, такъ-какъ нормальныя формы въ загрязненной водѣ, разумѣется, измѣняются подъ вліяніемъ другихъ факторовъ, чѣмъ опрѣсненіе

или прибой. При систематическомъ описаніи карликовыхъ формъ, онъ говоритъ относительно f. nanus: „стерильность и остальные признаки редуцированности не оставляютъ сомнѣнія въ томъ, что мы имѣемъ здѣсь дѣло съ ненормальными карликовыми видоизмѣненіями F. vesiculosus“ (стр. 27), но ни стерильность, ни редукція нѣкоторыхъ органовъ сами по себѣ вовсе еще не являются показателями дегенераціи въ томъ смыслѣ, какъ ее понимаетъ авторъ, подразумѣвая при этомъ всегда фатальный конецъ черезъ извѣстное число поколѣній. Относительно формы angustifolius говорится (стр. 34), что форма эта „является зависимой отъ мѣстообитанія водоросли, вообще, отъ внѣшнихъ условій“, что и заставляетъ автора предположить, что „f. angustifolius является лишь карликовымъ видоизмѣненіемъ нормальной формы, образовавшимся подъ вліяніемъ этихъ опредѣленныхъ условій.“ Дальнѣйшія слова автора приводятъ читателя въ нѣкоторое недоумѣніе: „обыкновенно, однако, разсматриваютъ f. angustifolius не какъ карликовое видоизмѣненіе нормальныхъ F. vesiculosus, а какъ группу нормальную, параллельную, напр., формѣ f. plicatus. Я далекъ, конечно, отъ желанія утверждать, что форма съ такими-же внѣшними признаками не можетъ существовать и какъ обособленная группа нормальныхъ F. vesiculosus; какъ извѣстно, въ наукѣ наиболѣе опасно употребленіе слова „не“, наиболѣе опасно отрицать существованіе какого-либо явленія только потому, что намъ не удалось съ нимъ встрѣтиться. Быть можетъ, даже, описанныя авторами подъ названіями f. angustifolius водоросли и являются именно такими нормальными F. vesiculosus; но, съ другой стороны, до сихъ поръ ни разу нормальность f. angustifolius не была сколько-нибудь точно установлена; съ другой стороны, описываемые карлики аренсбургскаго рейда несомнѣнно подходятъ подъ опредѣленіе f. angustifolius, что признано такимъ высокимъ авторитетомъ, какъ *Kjellman*. Поэтому я считаю себя въ правѣ установить карликовый характеръ описываемыхъ фукусовъ, говорить о f. angustifolius, какъ о карликовомъ видоизмѣненіи F. vesiculosus. Въ случаѣ, если будетъ доказано существованіе нормальныхъ водорослей съ тѣми же признаками, тогда, понятно, употребленіе одинаковаго названія f. angustifolius для обоихъ случаевъ будетъ невозможно.“

Я нарочно привелъ всю эту длинную выписку, чтобы показать, что авторъ, повидимому, склоненъ считать нанизмъ признакомъ дегенераціи. Во всякомъ случаѣ, вполнѣ очевидно, что и для формы angustifolius *Арцыховскій* не можетъ указать никакихъ морфологическихъ признаковъ (приведены лишь несущественныя отклоненія въ строеніи receptacula см. стр. 36—37), указывающихъ на несомнѣнность здѣсь филонекроза. Для ф. subecostatus таже не приводится признаковъ настоящей морфологической дегенераціи, кромѣ стерильности (плодоношеніе авторъ наблюдалъ лишь въ очень рѣдкихъ случаяхъ. См. стр. 41). Относительно формы filiformis авторъ говоритъ: „найти какія-либо вполнѣ надежныя данныя для рѣшенія вопроса о происхожденіи f. filiformis α.

мнѣ не удалось, я склоненъ думать, однако, что здѣсь мы имѣемъ дѣло съ дальнѣйшей стадіей деградаціи формы nanus" (стр. 48), а дальше на стр. 65 авторъ говоритъ: „къ типу карликовъ-дегенератовъ надо причислить описанные *Kolderup-Rosenvinge* . . . Fucus inflatus var. linearis, слоевище котораго утончается до нитевидности. Подобное-же видоизмѣненіе своего F. spiralis f. nanus указываетъ *Börgesen*".

Я совершенно не понимаю, почему переходъ въ тонкое нитевидное слоевище долженъ считаться признакомъ дегенераціи, а не простымъ приспособленіемъ къ измѣненнымъ внѣшнимъ условіямъ. Не могу при этомъ не замѣтить, на основаніи собственныхъ, очень многочисленныхъ наблюденій надъ лишайниками, высшіе представители которыхъ по облику и типу строенія удивительно напоминаютъ морскія водоросли [1]), что переходъ широколопастныхъ формъ въ узколопастныя и нитевидно-кустистую формы, подъ вліяніемъ специфическихъ климатическихъ факторовъ (нпр., альпійской или арктической области), менѣе всего можно считать дегенераціей, а скорѣе обратно, — извѣстной степенью совершенства [2]).

Форма polytomus является лишь оригинальнымъ измѣненіемъ типичнаго Fucus vesiculosus, но и только; никакой дегенераціи здѣсь нѣтъ. Наконецъ, форма degenerativus, очень сходная съ polytomus, несмотря на демонстративное названіе, не обнаруживаетъ ровно никакихъ морфологическихъ измѣненій, которыя были-бы такъ сказать „дегенеративнѣе", чѣмъ признаки всѣхъ вышеразсмотрѣнныхъ карликовыхъ формъ. И такъ, сравнивая всѣ эти „дегенеративныя", по мнѣнію автора, формы съ описаніемъ „нормальныхъ" карликовыхъ формъ полосы прибоя (Fucus spiralis f. nanus *Börgesen;* F. inflatus f. distichus *Börgesen;* F. vesiculosus var. nanus *Hauck et Richter*; F. evanescens f. nanus *Kjellman* стр. 61—62) и опрѣсненной воды, мы видимъ, что послѣднія отличаются отъ первыхъ сильно развитыми органами воспроизведенія, относи-

1) Этотъ вопросъ затрагивается въ моей статьѣ, „Письмо съ Мурманской Біологической Станціи" (Извѣстія Императ. СПБ. Ботанич. Сада. Т. V. 1905. nº nº 5—6).

2) См. мои работы: „Лихенологическая экскурсія на Кавказѣ въ 1899 г." (Извѣст. Императ. СПБ. Ботан. Сада. Т. I. Вып. 3. Стр. 95. 1901); „Лишайниковыя формаціи въ Крыму и на Кавказѣ". (Проток. засѣд. Императ. СПБ. Общ. Естеств. Т. XXXII. Вып. 1); „Краткій предварительный отчетъ о споровыхъ, собранныхъ въ Саянскихъ горахъ въ 1902 г." (Извѣст. Императ. СПБ. Ботан. Сада. Т. II. Вып. 7. 1902. Стр. 218); „Лишайниковыя формаціи въ Саянахъ". (Проток. засѣд. Императ. СПБ. Общ. Естеств. Т. XXXV. Вып. 1); „Матеріалы для лишайниковой флоры Россіи" I. (Труды Императ. СПБ. Ботанич. Сада. Т. XIX. Вып. 2. 1901).

Вообще, авторъ не считается съ цѣлымъ рядомъ работъ относительно вліянія внѣшнихъ факторовъ на форму слоевища, нпр., печеночныхъ мховъ, лишайниковъ, водорослей (*Sachs, Wille* и др.), которыя несомнѣнно имѣютъ тѣсную, хотя и не формальную связь съ темой автора. Это обстоятельство производитъ особенно странное впечатлѣніе, если принять во вниманіе, съ какою тщательностью авторъ разработалъ литературу вопроса о дегенераціи.

тельно широкимъ слоевищемъ и непомѣрно развитой подошвой (стр. 62), а также „нормальнымъ“, такъ сказать, внѣшнимъ обликомъ, болѣе или менѣе соотвѣтствующимъ типичной формѣ F. vesiculosus, но только въ миньятюрѣ. Такимъ образомъ, резюмируя все сказанное, приходимъ къ заключенію, что всѣ признаки дегенеративности сводятся авторомъ собственно къ редукціи и тератологіи. Къ первой относятся: 1) стерильность, т. е. редукція половыхъ органовъ; 2) нанизмъ, т. е. редукція роста; ко второй — незначительные тератологическіе признаки, какъ курчавость лопастей, нѣкоторыя своеобразныя образованія, въ формѣ урны [1]) (стр. 26—27) и нѣкоторыя патологическія деформаціи въ строеніи receptacula [2]) (стр. 59 и др.). Всѣ эти деформаціи сами по себѣ не являются еще несомнѣнными признаками филонекроза, на чемъ остановимся здѣсь подробнѣе, а именно разберемъ вопросъ, въ какой мѣрѣ стерильность и нанизмъ могутъ служить критеріемъ для опредѣленія степени дегенераціи даннаго организма.

О стерильности, т. е. редукціи половыхъ продуктовъ, въ этомъ отношеніи говорить много не приходится. Вполнѣ ясно, что сама по себѣ утрата полового воспроизведенія, если только организмъ можетъ размножаться вегетативно, менѣе всего можетъ вести къ филонекрозу. Достаточно вспомнить рядъ высшихъ и низшихъ растеній, у которыхъ неизвѣстно половое размноженіе и которыя размножаются только вегетативнымъ путемъ. У нѣкоторыхъ листоватыхъ и кустистыхъ лишайниковъ, напр., которые являются наиболѣе распространенными въ нашихъ лѣсахъ (Parmelia physodes, Parmelia sulcata, Evernia prunastri, E. furfuracea, Usnea florida var. hirta и др.), размноженіе происходитъ почти исключительно путемъ соредіообразованія (аналогично отводкамъ) и этотъ признакъ менѣе всего можно считать дегенеративнымъ. Наконецъ, вспомнимъ примѣры изъ плодоводства и огородничества, гдѣ цѣлый рядъ полезныхъ признаковъ у культурныхъ растеній закрѣпляется у многихъ поколѣній исключительно лишь вегетативнымъ путемъ. Между тѣмъ, какъ давно уже извѣстно и о чемъ очень подробно говоритъ авторъ, F. vesiculosus легко размножается чисто вегетативнымъ путемъ, разрастаясь изъ старыхъ частей слоевища. Слѣдовательно, въ этомъ отношеніи способность его къ дальнѣйшему размноженію вовсе еще не утрачивается съ редукціей половыхъ органовъ. *Арцыховскій* указываетъ, что оторванныя, старыя части слоевища даютъ побѣги,

---

1) „Здѣсь-же слѣдуетъ упомянуть и объ оригинальныхъ вздутіяхъ, изображенныхъ на рис. 6 табл. III. Въ разрѣзѣ они имѣютъ форму урны, со дна которой нерѣдко поднимаются новыя вѣтви. Такія вздутія, въ случаѣ если они правильно расположены, обнаруживаютъ большое внѣшнее сходство съ receptacula; я полагаю однако, что между ними нѣтъ ничего общаго, и что это обыкновенныя вегетативныя вѣтви съ уродливо развитой верхушкой“ (стр. 26—27).

2) Очень разнообразны деформаціи receptacula карликовыхъ формъ въ кильскомъ фіордѣ. См. рис. 37—39 табл. IV; рис. 38—42 табл. IV.

непохожіе на прежнее слоевище, которое впослѣдствіи, при измѣнившихся условіяхъ пловучей жизни, болѣе или менѣе скоро совершенно отмираетъ. Новое-же, измѣненное слоевище, вѣроятно, можетъ существовать неопредѣленно долгое время, въ свою очередь дѣлясь и давая новые побѣги, если только случайно не попадетъ въ кучу скопленій, гдѣ скоро погибнетъ отъ неподходящихъ жизненныхъ условій. Но вѣдь эту гибель менѣе всего можно назвать филонекрозомъ въ смыслѣ автора. Врядъ-ли *Арциховскій* назоветъ *филонекрозомъ* смерть водорослей, выброшенныхъ на берегъ. Смерть въ томъ и другомъ случаѣ произошла отъ полной невозможности выработать какое бы то не было приспособленіе противъ гибельныхъ условій жизненной обстановки. Слѣдовательно, здѣсь не можетъ быть и рѣчи о филонекрозѣ, который именно предполагаетъ процессъ длительной борьбы организма съ неблагопріятными условіями путемъ выработки, хотя и несовершенныхъ, но все таки такихъ приспособленій, которыя способны еще поддерживать жизнь угасающаго организма въ теченіи извѣстнаго промежутка времени.

Другое дѣло, если-бы авторъ показалъ намъ, что цѣлый рядъ поколѣній отъ одной оторванной водоросли, *при неизмѣняющейся жизненной обстановкѣ*, все время уменьшается въ размѣрахъ или постепенно теряетъ пигментъ. Да, въ такомъ случаѣ филонекрозъ, при данныхъ постоянныхъ (неизмѣняющихся) условіяхъ водоросли, былъ-бы внѣ всякихъ сомнѣній. Пока-же авторъ этого не показалъ, мы имѣемъ право говорить только о приспособляемости, а не о филонекрозѣ.

Обратимся теперь къ разсмотрѣнію явленій нанизма. Само собой разумѣется, что ни гигантизмъ, ни нанизмъ не представляютъ *нормальныя* явленія. Давно уже прошло то время, когда въ явленіяхъ гигантизма видѣли случаи особеннаго „процвѣтанія" даннаго организма въ противоположность нанизму, какъ явленію „угнетенія". Оба эти явленія просто представляютъ уклоненія отъ извѣстной нормы, но въ тоже время могутъ оказаться настолько вредными для организма, что нерѣдко, подъ вліяніемъ извѣстныхъ физико-химическихъ, напр., климатическихъ факторовъ фиксируются на неопредѣленно долгое время, причемъ организмъ не обнаруживаетъ ни малѣйшей склонности къ вырожденію. Вспомнимъ, напр., общеизвѣстныя явленія нанизма растеній въ альпійской и арктической области, и противоположный этому случай гигантизма во влажныхъ затѣненныхъ лѣсахъ, напр., тропической зоны. Очень нерѣдки случаи, когда растенія изъ альпійской области или влажныхъ лѣсовъ, поставленныя въ нормальныя условія, принимаютъ свой первоначальный нормальный, я бы выразился, „средній" обликъ, увеличиваясь въ объемѣ въ первомъ случаѣ и уменьшаясь во второмъ. Все это общеизвѣстно, но мнѣ приходится особенно подчеркнуть эти явленія, такъ-какъ они стоятъ въ тѣснѣйшей связи съ тѣми явленіями, которыя *Арциховскій* подводитъ подъ свое понятіе о филонекрозѣ. Мнѣ кажется, да это впрочемъ слѣдуетъ и изъ всей литературы, приведенной авторомъ, что главный элементъ, обусловливающій дегенерацію или филонекрозъ, долженъ выражаться

не просто какими-либо, хотя-бы даже патологическими деформаціями, а именно такими деформаціями клѣтки, которыя *необходимо* должны привести къ гибели данное поколѣніе. Для ясности обратимся къ какому-либо примѣру. Такъ въ окрестностяхъ Мурманской Біологической Станціи мнѣ приходилось наблюдать цѣлые районы, въ которыхъ преобладали ненормальные блѣдно-розовые, полуобезцвѣтившіеся и даже совсѣмъ бѣлые экземпляры Lithothamnion[1].

Изъ этого мы можемъ заключить, что здѣсь, при данныхъ благопріятныхъ условіяхъ, мы имѣемъ дѣло въ конечномъ результатѣ съ дѣйствительнымъ филонекрозомъ, такъ-какъ безъ фикоэритрина водоросль, очевидно, жить не можетъ. Тоже самое можно сказать объ этіолированныхъ растеніяхъ. Ясно, что, при условіи недостаточнаго образованія хлорофилла, растеніе можетъ только прозябать и что черезъ извѣстное число поколѣній данный организмъ неминуемо погибнетъ.

Это, дѣйствительно, безспорные случаи филонекроза, такъ-какъ деформація здѣсь связана съ основными нарушеніями жизненныхъ функцій клѣтки въ смыслѣ недостатка питанія. Но вѣдь карликовыя формы сами по себѣ вовсе еще не представляютъ никакого, такъ, сказать, летально-функціональнаго нарушенія жизнедѣятельности клѣтки[2]), которая, насколько можно судить по внѣшнему обличью всего растенія, имѣетъ всѣ данныя для неопредѣленнаго существованія при условіяхъ, вызывающихъ нанизмъ. Если такъ, то тогда пришлось-бы всякое длительное отклоненіе отъ типичной формы назвать филонекрозомъ, что очевидно совершенно недопустимо.

Повторяю еще разъ, что изъ наблюденій *Арциховскаго* вовсе еще не слѣдуетъ, что всѣ карликовыя формы обречены фатально на полное уничтоженіе. Самъ-же онъ говоритъ въ одномъ мѣстѣ (стр. 129), что возможный факторъ вырожденія карликовыхъ формъ „старѣніе или явленія старческаго одряхлѣнія — не примѣнимъ для даннаго случая, какъ объясненіе филонекроза этихъ формъ, такъ-какъ „съ одной стороны фактическая продолжительность жизни карликовыхъ фукусовъ совершенно неизвѣстна, а съ другой стороны, вопросъ о старости вообще, а въ частности о старости при вегетативномъ размноженіи растеній (Möbius), какъ мы это видѣли выше, далеко не такъ ясенъ, чтобы, опираясь на теоретическія соображенія, можно было дедуктивнымъ путемъ распространять тѣ или иныя выводы на неизученный спеціально случай“ (стр. 130).

И такъ, слѣдовательно, *Арциховскій* не имѣетъ даже фактиче-

---

1) См. мою статью, „Письмо съ Мурманской Біологической Станціи“. Извѣст. Императ. СПБ. Ботанич. Сада. 1905. Т. V, вып. 5—6).

2) Очень жаль, что авторъ въ своихъ изслѣдованіяхъ ограничился только внѣшней формой измѣненій слоевища. Возможно, что гистологическія изслѣдованія могли-бы дать автору болѣе опредѣленные признаки регрессіи, чѣмъ констатированныя имъ измѣненія внѣшняго облика слоевища.

скихъ данныхъ о продолжительности жизни своихъ карликовыхъ формъ. Но вѣдь въ такомъ случаѣ всегда можно подозрѣвать неопредѣленно долгое существованіе карликовой формы, по аналогіи съ другими подобными случаями, напр., въ явленіяхъ нанизма альпійской и арктической зоны.

Затѣмъ къ недостаткамъ работы нужно отнести и то, что авторъ нигдѣ не пытается ближе опредѣлить, какими-же именно факторами и какъ именно вызывается „дегенерація" у разсмотрѣнныхъ имъ карликовыхъ формъ аренсбургскаго рейда. Кромѣ общаго утвержденія, что дегенерація этихъ формъ обусловливается загрязненіемъ воды и оторванностью, я не нашелъ рѣшительно никакихъ указаній на этотъ счетъ.

Авторъ говоритъ только, что по мѣрѣ приближенія къ городу ясно можно видѣть постепенную градацію измельчанія типичныхъ формъ нѣкоторыхъ водорослей (фукусовъ, нѣкоторыхъ багрянокъ) и, наконецъ, за извѣстными предѣлами — полное исчезновеніе всѣхъ карликовыхъ формъ. Я вполнѣ согласенъ съ авторомъ, что такое распредѣленіе и измѣненіе внѣшняго облика водоросли зависитъ отъ степени загрязненія воды и что тамъ, гдѣ загрязненіе это переходитъ извѣстную норму, жизнь водоросли становится невозможной. Но вѣдь въ томъ-то и вся суть, весь интересъ работы, чтобы вполнѣ опредѣленно выяснить читателю всѣ тѣ деформаціи, которыя *въ каждой изъ зонъ загрязненія въ отдѣльности* обусловливаютъ несомнѣнное вымираніе одного или нѣсколькихъ поколѣній даннаго организма. Вѣдь иначе, какъ я уже говорилъ раньше, мы имѣемъ полное право предположить, что постепенная деформація (нанизмъ) водоросли въ различныхъ зонахъ аренсбургскаго рейда является лишь жизненнымъ приспособленіемъ организма противъ извѣстныхъ раздражителей каждаго даннаго района загрязненія, — приспособленіемъ, при которомъ организмъ можетъ благополучно существовать неопредѣленно долгое время. И въ этомъ отношеніи загрязненіе (обусловленное, напр., присутствіемъ сѣроводорода или другими химическими факторами) является такимъ-же нормальнымъ раздражителемъ, какъ соленость, температура и пр. Констатированіе-же смерти въ зонѣ крайняго загрязненія имѣетъ мало отношенія къ филонекрозу. Какъ за извѣстнымъ предѣломъ раздраженія наступаетъ смерть организма, точно также извѣстная степень загрязненія вызываетъ гибель водоросли. Какъ альпійское растеніе можетъ съ одной стороны случайно погибнуть отъ слишкомъ сильнаго холода, а съ другой — въ предѣлахъ приспособляемости образуетъ климатическую зону своего распространенія, такъ и деформированная водоросль аренсбургскаго рейда съ одной стороны можетъ случайно погибнуть отъ чрезмѣрнаго загрязненія въ данномъ мѣстѣ, а съ другой — образуетъ въ предѣлахъ извѣстной приспособляемости зону распространенія карликовыхъ формъ различныхъ градацій, за границей которой всякая такая форма быстро погибаетъ и въ такомъ случаѣ ни о какомъ филонекрозѣ здѣсь не можетъ быть и рѣчи.

Единственный случай ясно выраженнаго даже не филонекроза,

а простого отмиранія мы находимъ на стр. 125—129, при описаніи скопленій, образованныхъ оторванными пловучими водорослями подъ вліяніемъ вѣтровъ. Здѣсь авторъ описываетъ случаи, когда „отмираютъ участки, почему-либо попавшіе въ особенно неблагопріятныя условія. Участки такіе постепенно обезцвѣчиваются и какъ-бы таютъ, благодаря чему происходитъ разъединеніе водоросли на отдѣльныя части“ (стр. 129). Обезцвѣчиваніе здѣсь, очевидно, происходитъ вслѣдствіе недостатка свѣта и плохого обмѣна газовъ. Но вѣдь это такой случай, который легко представить себѣ и для всякой нормальной водоросли, если только оторванныя части собьются въ кучу. Слѣдовательно, собственно нанизмъ тутъ остается рѣшительно не причемъ. Сама-же по себѣ оторванность, какъ мною уже говорилось раньше, вызываетъ лишь образованіе новыхъ карликовыхъ побѣговъ на старомъ слоевищѣ, что является прямымъ приспособленіемъ къ измѣнившимся условіямъ жизни и менѣе всего можетъ считаться дегенераціей. Такъ на стр. 126 авторъ говоритъ: „другое дѣло — вліяніе оторванности и связаннаго съ нею измѣненія условій существованія; вліяніе такое несомнѣнно. Когда вы найдете долго плававшій на поверхности воды оборванный кустъ F. vesiculosus, то можете быть увѣрены, что на его слоевищѣ ясно отмѣченъ моментъ, съ котораго началась для нашего фукуса бродячая жизнь; въ глаза бросается рѣзкая разница между старыми частями слоевища и новыми, выросшими уже во время странствованій по морю. Эти послѣднія гораздо уже и свѣтлѣе первыхъ, которыя, въ свой чередъ, оказываются неприспособленными къ новымъ условіямъ существованія, что доказывается ясно замѣтными на нихъ слѣдами разрушенія (см. рис. 28)“. Изъ этой цитаты мы видимъ только, что старое слоевище разрушается, чего, разумѣется, и нужно было ожидать. Что-же касается новыхъ, измѣненныхъ побѣговъ, то никакихъ признаковъ дегенераціи въ нихъ нельзя усмотрѣть, за исключеніемъ, можетъ быть, болѣе свѣтлой окраски, что опять-таки нельзя еще считать безусловнымъ признакомъ потери пигмента.

И такъ, все сказанное можно резюмировать слѣдующимъ образомъ. *Авторъ нигдѣ не доказалъ безусловной дегенеративности описанныхъ имъ деформацій у карликовыхъ формъ F. vesiculosus, которыя съ неменьшимъ правомъ могутъ считаться своеобразными приспособленіями къ измѣнившимся жизненнымъ условіямъ. Иначе пришлось бы допустить a priori невѣрное положеніе, что всякая деформація есть въ тоже время дегенерація. Изъ этого слѣдуетъ, что между теоретическими взглядами автора на филонекрозъ и собственными его наблюденіями нѣтъ органической связи.*

## *В. Сукачевъ.*

# О новой для Крыма соснѣ.

Въ Крыму до настоящаго времени было извѣстно только два дикорастущихъ вида сосны, именно: Pinus silvestris и P. Laricio Poir. Первая является болѣе распространенной, вторая же встрѣчается рѣже. На южномъ склонѣ послѣдняя распространена въ западной части его, отъ мыса Айя до Улу-Узеня, нѣсколько восточнѣе Алушты (Steven, Rehmann, Аггеенко, Талiевъ) [1], не доходя такимъ образомъ до Судака верстъ на 35.

Осенью прошлаго года ассистентъ Лѣсного Института В. И. Станкевичъ передалъ мнѣ для опредѣленiя собранный имъ въ Крыму гербарiй. Здѣсь между прочимъ оказалась вѣтвь сосны, которая, ясно отличаясь отъ указанныхъ двухъ видовъ, обратила на себя мое вниманiе. По моей просьбѣ В. И. Станкевичемъ были выписаны шишконосныя вѣтви этой сосны черезъ мѣстнаго лѣсничаго Судакской каз. дачи. Кромѣ значительнаго числа взрослыхъ шишекъ, на нѣкоторыхъ вѣтвяхъ были одногодичныя шишки и цвѣты. Такимъ образомъ въ моемъ распоряженiи оказался хорошiй матерiалъ по этой соснѣ, состоящiй изъ 17 вѣтокъ съ 27 шишками, изъ которыхъ двѣ были раскрыты и можно было видѣть сѣмена. Затѣмъ у В. И. Станкевича были обрубки ствола и 9-го лѣтняя цѣлая сосенка.

Изслѣдованiе этого матерiала подтвердило, что эта сосна не P. Laricio, а периферическiе смоляные ходы ея хвои заставляютъ отнести ее даже къ другой группѣ секцiи Pinaster (по Beissner'у и Ascherson'у и Graebner'у).

По Ascherson'у и Graebner'у (Synop. d. mitteleurop. Fl. I. p. 217) она должна быть причислена къ „Gesammtart P. Halepensis.“ куда принадлежатъ P. Halepensis P. H. и P. Brutia Ten.

Изслѣдуя болѣе обстоятельно мой матерiалъ, пришлось признать, что наша Судакская сосна наиболѣе близко стоитъ къ той

---

1) Хотя Köppen и пишетъ, что она „in einzelnen Exemplaren soll sie sich, nach Aggeenko, noch bei Ssudak finden“ (geograph. Verbreit. d. Holzgew. II. p. 474), а затѣмъ это повторяетъ и Шмальгаузенъ (Фл. С. и В. Р. II. стр. 670), однако это повидимому основано на не совсѣмъ точномъ цитированiи Аггеенко, такъ какъ у послѣдняго такого указанiя нигдѣ нѣтъ

приморской сосны, которая распространена по черноморскому побережью Кавказа между Анапой и Пицундой. Эта сосна до сихъ поръ въ литературѣ фигурирорала подъ различными названіями: P. Pityusa Stev., P. Pityusa Strangw., P. maritima Lamb., P. Halepensis Mill., P. Halepensis Mill. v. pityusa Stev., P. Brutia Ten. f. caucasica Lipsky, P. abchasica Fisch. и др. Насколько мнѣ удалось выяснить, наиболѣе старымъ названіемъ является P. Pityusa Stev. Изъ описанія Steven'a (Bull. d. l. Soc. Imp. des nat. d. Moscou. 1838. I. p. 49.) можно убѣдиться, что онъ въ этомъ случаѣ имѣетъ въ виду дѣйствительно кавказскую приморскую сосну, которую впослѣдствіи И. И. Кузнецовъ называлъ P. maritima Lamb. („Элем. средиземм. мор. обл. въ запад. Закав."), В. И. Липскій — P. Brutia Ten. f. caucasica Lipsky (Acta Hor. Petr. T. XIV. Fasc. II. p. 309), а Я. С. Медвѣдева — P. Pityusa Strangw. („Дер. и куст. Кавк." 2-е изд. 14 стр.). Хотя мною изъ Гагръ отъ мѣстнаго лѣсничаго М. М. Рудакова также полученъ обильный матеріалъ по P. Pityusa Stev., состоящій изъ нѣсколькихъ большихъ вѣтокъ съ десятками шишекъ, съ мужскими и женскими цвѣтами, но такъ какъ я не имѣлъ необходимаго количества матеріала по P. Brutia Ten. изъ южной Италіи или малой Азіи, то мнѣ приходится воздержаться отъ высказыванія по вопросу, можно ли кавказскую приморскую сосну считать за особый видъ или лишь за форму P. Brutia Ten. Во всякомъ случаѣ близкое родство ея съ послѣдней, какъ это показалъ В. И. Липскій, несомнѣнно. Подробное описаніе и изображеніе этой сосны можно найти у Я. С. Медвѣдева (Ib. 14, 15 и 16 стр.). Долженъ лишь сказать, что хотя въ этомъ описаніи мы и находимъ, что шишки у P. Pityusa Stev. „одиночныя или по 2—3, рѣдко 4," но нужно замѣтить, что В. В. Гриневецкій („Результ. дв. ботан. путеш. на Кавк. въ 1900 и 1901 г." стр. 70) находилъ по 6 шишекъ, сидящихъ вмѣстѣ. Кромѣ того въ томъ же описаніи значится: „пупокъ вдавленный"; изъ многочисленныхъ же имѣющихся у меня шишкахъ пупокъ лишь слабо вдавленъ, а иногда этой вдавленности почти незамѣтно.

Крымская же приморская сосна найдена близъ Судака въ Судакской каз. дачѣ на обрывѣ южнаго склона, обращеннаго къ морю, между Соколъ-горой и Новымъ Свѣтомъ и надъ Нов. Свѣтомъ. Почва сухая, мергелистая. Кромѣ сосны здѣсь растутъ Quercus pubescens W., Pistacia mutica Fisch. et Mey, Juniperus excelsa MB., J. Oxycedrus L. и др. Сосна образуетъ негустую рощицу, площадью 15—20 десятинъ; подростъ есть, но рѣдкій.

Характеризовать эту сосну можно такъ:

Стволъ прямой, 8—9 метр. высотой, крона очень раскидистая, низко начинается. О ростѣ могутъ говорить слѣдующія данныя: взятое модельное дерево имѣло возрастъ 290 лѣтъ, толщину на высотѣ груди съ корою до 60 см., высоту 8,6 м. и крону длиной до 10 м. Кора у основанія ствола до 11 см. толщиной. Старая кора свѣтлая желтоватобурая или сѣроватобурая. Кора молодыхъ вѣтвей свѣтлосѣрая, скоро теряетъ слѣды прикрѣпленія листьевъ и дѣлается гладкой. Шишконосныя вѣтви толщиной обыкновенно 6—7 мм., рѣдко нѣсколько толще или тоньше.

Почки не покрыты смолой, продолговатыя, желтыя, верхушечныя на вѣткахъ зимой 15—20 мм. длиной и 6 мм. шириной. Боковыя же длиной 9—10 мм. и шириной около 3 мм. Влагалища 10—15 мм. длиной, въ молодости буроржавыя, въ старости сѣрыя, неглубоко разорванныя и поперекъ морщинистыя. Хвоя парная, по краямъ мелкопильчатая, съ колючимъ остроконечіемъ, неглубоко-желобчатая, нѣсколько жестковатая, 130—170 мм. длиной и 1—1,5 мм. шириной. Смоляные ходы периферическіе, т. е. прилегаютъ къ гиподермѣ. Число смоляныхъ ходовъ нѣсколько колеблется въ зависимости отъ того, на какой высотѣ сдѣланъ разрѣзъ хвои; такъ, въ нижней части ихъ обыкновенно 8—10, чаще 8, въ средней — 7—8, чаще 7, рѣдко 9, въ верхней же 3—6, чаще 5. Хвоя темнозеленая, лишь иногда со слабымъ сѣроватымъ оттѣнкомъ; при высушиваніи дѣлается гораздо свѣтлѣе.

Мужскія соцвѣтія многочисленныя въ голубоватыхъ пучкахъ, по 13—18 штукъ вмѣстѣ, на ножкахъ. **Шишки одиночныя, лишь въ рѣдкихъ случаяхъ сидятъ по двѣ.** Въ моемъ матеріалѣ изъ 27 шишекъ было только 4 пары, остальныя сидѣли по одиночкѣ. В. П. Станкевичъ, которому пришлось пересмотрѣть очень большое число вѣтвей и деревьевъ, утверждаетъ, что имъ ни разу не наблюдалось, чтобы болѣе 2-хъ шишекъ сидѣло вмѣстѣ. Взрослыя шишки на короткихъ въ 5—10 мм. длиной прямыхъ ножкахъ, косо-верхъ стоячія, иногда почти вертикальныя или горизонтальныя, **яйцевидно-коническія, островатыя наверху и часто остро-вытянутыя,** обыкновенно согнутыя въ верхней части; длиной 60—85 мм., рѣдко короче или длиннѣе; шириной въ нераскрытомъ состояніи 35—50 мм., чаще 40—54 мм., раскрытыя же 65—75 мм.; **желтовато бурыя, довольно свѣтлыя,** раскрытыя нѣсколько темнѣе. **Щитки** почти ромбическіе, **сильно лоснящіеся, болѣе или менѣе вздутые,** особенно тѣ, которые находятся на выпуклой сторонѣ и ближе къ верхушкѣ шишки. **Верхняя часть щитка всегда болѣе вздута,** нижняя же почти плоская или гораздо менѣе вздута. Поперечный киль ясно выраженъ, обыкновенно острый, продольный же иногда вовсе незамѣтенъ, иногда же лишь слегка. По концамъ поперечный киль значительно вздутъ. Щитки въ средней части шишки шириной 15—21 мм. и высотой же 9—13 мм. Пупокъ **небольшой, обыкновенно значительно вдавленный,** особенно его нижняя часть; сѣраго цвѣта, часто съ коричневой тонкой каймой, продольный киль на немъ обыкновенно ясно замѣтенъ и остръ, посрединѣ часто выдается въ видѣ носика. Пупокъ обыкновенно шириной 5 мм., рѣдко 4 мм. и высотой 2,5—3 мм. (У P. Pityusa Stev. пупокъ обыкновенно 7 мм. шириной.) **Радіальныхъ трещинъ на щиткѣ обыкновенно незамѣтно или они слабо выражены.** Сѣмена овальныя, слегка сплюснутыя, темносѣрыя, съ одной стороны гладкія, съ другой съ тремя продольными ребрышками, окрашенными въ болѣе темный цвѣтъ. Край крылатый, съ одной стороны прямой, съ другой — выпуклый, особенно въ нижней части, на верху кососрѣзанъ. Крылышко плотное и темнобурое. Сѣмя безъ крылышка 7 мм. (рѣже 8 мм.) шириной; съ крылышкомъ 25—27 мм.

Если сравнить это описаніе съ описаніемъ кавказской приморской сосны, то можно видѣть, что оба они имѣютъ много общаго и лишь признаки, напечатанные у меня жирнымъ шрифтомъ, являются различными. Хотя эти признаки сами по себѣ очень мелки, тѣмъ не менѣе они являются постоянными, по крайней мѣрѣ это можно было замѣтить на моемъ матеріалѣ, собранномъ съ разныхъ деревьевъ.

Разсматривая теперь распространеніе P. Pityusa Stev. на Кавказѣ, можно видѣть, что она въ настоящее время тамъ представляетъ собою цѣпь отдѣльныхъ мѣстонахожденій отъ Пицунды до Анапы и мѣстонахожденіе нашей сосны является какъ бы самымъ западнымъ звеномъ этой цѣпи, будучи нѣсколько удаленнымъ и оторваннымъ. Все это дѣлаетъ вѣроятнымъ предположеніе, что нѣкогда эти раіоны, Крымскій и Кавказскій, были соединены. Въ этомъ отношеніи большой интересъ представляетъ находка шишекъ сосны изъ сарматскихъ отложеній Керченскаго полуострова, описанной и названной И. В. Палибинымъ, какъ P. sarmatica Palibin. Эта сосна, какъ замѣчаетъ авторъ наиболѣе близко стоитъ къ кавказской P. Pityusa Stev. Такимъ образомъ эта находка подтверждаетъ выше сказанное предположеніе, и поэтому нашу сосну нужно считать древнимъ реликтомъ флоры Крыма.

Слѣдовательно крымская приморская сосна со времени отдѣленія ея раіона распространенія отъ P. Pityusa Stev. успѣла выработать кой-какіе небольшіе самостоятельные признаки. Однако всего этого, мнѣ кажется, недостаточно, чтобы ее выдѣлить въ особый видъ, по крайней мѣрѣ въ данное время; можетъ быть дальнѣйшее изслѣдованіе этой интересной сосны и заставитъ это сдѣлать. Пока же я полагалъ бы, что ее можно считать лишь за мѣстную разновидность P. Pityusa Stev., давъ ей названіе въ честь нашедшаго ее В. И. Станкевича.

Такимъ образомъ нашу разновидность сравнительно съ основнымъ видомъ можно характеризовать такъ:

**Pinus Pityusa Stev.**

Strobilis solitariis vel 2—4 rarius 6 verticillatis, oblongo-ovatis, apicem plus minus obtusiusculis, fuscis vel rubro-fuscis; squamarum apophysis vix elevatis, in parte superiori planis, transverse elevatim carinatis, radiatorimosis; umbone dilatato vix depresso.

Habitat in maritimis Caucasi Pontici.

**P. Pityusa Stev. var. Stankewiczi m.**

Strobilis solitariis vel interdum binis, ovato-conicis, acutiusculis, luteo-fuscis; squamarum apophysis plus elevatis, in parte superiori convexis, transverse elevatim carinatis, nitidis, saepe laevibus; umbone parvo valde depresso.

Hab. in Tauria australi in declivibus siccis montium super pag. Nowji Swet prope Sudak.

Интересно между прочимъ отмѣтить слѣдующій фактъ. Pinus Brutia Ten. по Boissier, Aschersson'у и Graebner'у, Halacz'у и др. встрѣчается лишь въ слѣдующихъ мѣстахъ: Калабрія, горы Малой Азіи, Сирія, Критъ, Кипръ, Сѣв. Персія и Афганистанъ. И вотъ оказывается, что въ то время какъ въ Калабріи у этой сосны шишекъ въ пучкѣ бываетъ болѣе 20 штукъ, Halaczy указываетъ только

отъ 2 до 6 шишекъ. Тоже мы находимъ и у Boissier. На Кавказѣ мы видѣли, что 6 шишекъ встрѣчается уже очень рѣдко; и только въ рѣдкихъ случаяхъ по 2. Наконецъ въ Крыму приморская сосна имѣетъ одиночныя шишки. Такимъ образомъ мы здѣсь встрѣчаемся съ любопытнымъ фактомъ уменьшенія числа шишекъ въ пучкѣ по мѣрѣ того, какъ мы сперва двигаемся къ востоку, а затѣмъ огибаемъ Черное море.

Очень интереснымъ является помимо дальнѣйшаго изслѣдованія крымской разновидности P. Pityusa Stev., также и болѣе подробное изученіе этой послѣдней. Возможно, что на протяженіи отъ Пицунды до Анапы она обнаружитъ какія-либо измѣненія въ сторону Крымской разновидности по мѣрѣ приближенія къ Крыму. Для окончательнаго же выясненія исторіи возникновенія и разселенія P. Pityusa Stev., P. Eldarica Medw. и P. Pityusa Stev. v. Stankewiczi необходимо также изучить P. Brutia Ten. Повидимому, на протяженіи отъ Калабріи до Персіи она значительно варіируетъ; по крайней мѣрѣ шишки этой сосны изъ Италіи многимъ отличались отъ персидскихъ.

# Journal botanique

édition de la Section de Botanique de la Société Impériale des Naturalistes de St. Pétersbourg.

1906. Sous la rédaction de Mr. **B. Fedtschenko.** № 1

---

## *W. Droboff.*

### Zur Flora des Landes der Don'schen Kosaken.

Im Sommer 1905 wurde der südliche Theil des Kreises Choper, des Landes der Don'schen Kosaken, vom Verfasser untersucht. Es werden mehrere Formationstypen beschrieben. Am interessantesten sind Seen und Moosmoore bei Choper und Kumilga (einem linken Nebenflusse der Choper). Hier fand der Verfasser folgende nördliche Pflanzen: Aspidium Thelypteris Sw., Sparganium minimum Fr., Eriophorum latifolium Hoppe, Stellaria glauca With., Utricularia minor L., Sphagnum platyphyllum Warn. und andere. Die Aufzählung der interessantesten Pflanzen giebt der Verfasser am Schlusse seiner, in russischer Sprache veröffentlichten Arbeit.

---

## *A. Elenkin.*

### Note sur l'article de M. Arzichowsky: „Formes naineuses de Fucus vesiculosus L. et la question de la dégénération".

(Acta Horti Petropolitani. T. XXIV. Fasc. 3. 1905. Pag. 357—536).

Toutes les observations de *M. Arzichowsky* sur les formes naineuses de Fucus vesiculosus L. ne prouvent pas qu'elles sont dégénérantes. Toutes ces formes peuvent être considérées comme adaptations originales pour les conditions physico-chimiques, modifiées par le milieu.

---

## *W. Sukatscheff.*

### Ueber eine für die Krim neue Kiefer.

In dieser Notiz giebt der Verf. die Beschreibung einer neuen Form der Strand-Kiefer, welche vom Herrn W. J. Stankewicz in der Krim bei Sudak aufgefunden worden ist. Diese Form wurde vom Verf. als Pinus Pityusa Stev. v. Stankewiczi genannt. Auf der 37. Seite ist die lateinische Diagnose dieser neuen Kiefer angeführt.

---

# Ботаническій журналъ

издаваемый Отдѣленіемъ Ботаники Императорскаго С.-Петербургскаго Общества Естествоиспытателей,

1906 г. подъ редакціей **Б. А. Федченко.** № 2.

---

*В. Кульчицкая и Е. Эндаурова.*

## Матеріалы по флорѣ Сапожковскаго уѣзда, Рязанской губерніи.

Помѣщаемый ниже матеріалъ по флорѣ Рязанской губерніи является результатомъ ботанико-геологическихъ экскурсій слушательницъ Стебутовскихъ сельско-хозяйственныхъ курсовъ подъ руководствомъ Н. И. Прохорова, въ бытность ихъ на с.-х. практикѣ въ Рязанской губерніи. Весенняя флора, къ сожалѣнію, не могла попасть въ списки, т. к. экскурсіи могли быть начаты лишь съ іюня мѣсяца; гербарный же 1905 года собранный гербарный матеріалъ былъ переведенъ въ Имп. СПБ. Ботаническій Садъ, разобранъ, опредѣленъ и провѣренъ.

Обязанныя въ послѣднемъ Дирекціи Ботаническаго Сада и, въ особенности, глубокоуважаемымъ Н. А. Бушу и Б. А. Федченко, считаемъ первымъ своимъ долгомъ высказать нашу искреннюю благодарность за то рѣдкое вниманіе, которое было оказано ими нашей работѣ, и принести извиненія за тѣ многочисленныя безпокойства, которыя мы причинили нашими „первыми ботаническими шагами.“

---

Небольшой районъ Рязанской губ., гдѣ намъ пришлось гербаризировать, находится въ Сапожковскомъ уѣздѣ и охватываетъ село Пестчню, съ прилегающимъ къ нему казеннымъ имѣніемъ, села Васильевку, Кривели, Отраду и Черную Слободку, съ ихъ землями. Упомянутая территорія лежитъ по обѣ стороны рѣки Пары, въ 25 верстахъ отъ впаденія ея въ Оку.

Обширная пойма, среди которой протекаетъ Пара, покрыта въ концѣ мая и началѣ іюня богатой растительностью. Высокая трава, состоящая изъ различныхъ, свойственныхъ поемнымъ лугамъ злаковъ, доходитъ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ до $1^1/_2$ арш. и выше. Среди нея, нерѣдко цѣлыми куртинками, попадается Polygonum Bistorta, Trifolium hybridum, Tr. medium, Tr. pratense, Filipendula hexapetala и др. Кое-гдѣ, ярко-красными пятнами выдѣляется Dianthus deltoides, а въ низинахъ, гдѣ застаивается вода, рядомъ съ высокимъ Phragmites communis, можно увидѣть Butomus umbellatus, Alisma Plantago, Sagittaria sagittifolia — обычныхъ представителей мелкихъ

болотныхъ сообществъ, по пойменнымъ лугамъ и старицамъ. Тамъ же, на нѣсколько солонцеватыхъ участкахъ попадаются Gypsophilla muralis, Chenopodium polyspermum и др., впрочемъ въ небольшомъ количествѣ экземпляровъ. Кромѣ упомянутыхъ растеній пойма покрывается:

Ranunculus acer
Glechoma hederacea
Vicia Cracca (въ большомъ количествѣ въ прибрежномъ ивнякѣ)
Vicia sepium
Polygonum lapathifolium
Veratrum album (вблизи пойменнаго лѣса)
Polemonium coeruleum
Lychnis flos cuculi
Lysimachia nummularia
Melampyrum cristatum
Euphorbia virgata
Stellaria graminea
Rhinanthus Crista galli
Gnaphalium uliginosum
„ silvaticum
Veronica Teucrium
Ptarmica vulgaris
Galium verum
Veronica longifolia
„ scutellata
Potentilla anserina
Mentha arvensis
Inula salicina
Poa pratensis
Phleum pratense
Alopecurus pratensis
Saponaria officinalis
Chrysanthemum Leucanthemum
Knautia arvensis
Brunella vulgaris
Valeriana officinalis
Melilotus alba
Polygala vulgaris
Tragopogon officinalis
Agrostis alba
„ vulgaris
Peplis Portula.

На крутомъ берегу, поднимающемся надъ старицей р. Пары, среди низкорослыхъ кустарниковыхъ зарослей ивы, ольхи, а также дубковъ и липы, встрѣчаются группами Cucubalus baccifer, Aristolochia Clematitis, Ptarmica vulgaris, Epilobium angustifolium и др. На болѣе же открытыхъ мѣстахъ, съ песчаными почвами попадается Silene tatarica, Berteroa incana и въ количествѣ 2—3 экземпляровъ была найдена Vaccaria vulgaris. У самой старицы флора богаче и разнообразнѣе. Благодаря близости пойменнаго лѣса, который въ нѣкоторыхъ мѣстахъ подходитъ къ самымъ водоемамъ, здѣсь можно увидѣть не только представителей водныхъ, болотныхъ и луговыхъ растеній, но и лѣсныхъ.

Около кустарниковъ старательно прячется Polygonatum multiflorum, Convallaria majalis, Viola mirabilis и, кое-гдѣ, Paris quadrifolia. Самая старица образуетъ здѣсь множество заливовъ и болотъ, раскинутыхъ на большомъ пространствѣ и представляющихъ самыя разнообразныя степени и виды заболоченности: здѣсь можно встрѣтить осоковыя, камышевыя и травныя болота, а немного дальше, въ сторону къ селу Криволимъ, на первой лѣвобережной терасѣ р. Пары находится совершенно уже высохшіе торфяники со скудной растительностью. Неглубокіе водоемы часто заростаютъ сплошь какимъ-либо однимъ видомъ растительности, напр. Stratiotes aloides или Menyanthes trifoliata, другіе же представляютъ смѣсь самыхъ разнообразныхъ водныхъ и болотныхъ растеній. Особенно разнообразной въ этомъ отношеніи является растительность береговъ, въ мѣстахъ борьбы болота и луга. Впрочемъ, здѣсь, благодаря близости распаханной почвы (на высокомъ берегу, встрѣчаются и такіе

неожиданные гости какъ Anthemis tinctoria, Myosotis stricta, Linaria vulgaris, Chenopodium album, Achillea millefolium и др.

Среди болотной и водной растительности могутъ быть отмѣчены:

| | |
|---|---|
| Lythrum salicaria | Epilobium hirsutum |
| Iris Pseudacorus | Sium latifolium |
| Oenanthe aquatica | Butomus umbellatus |
| Sagittaria sagittifolia | Alisma Plantago |
| Hydrocharis Morsus ranae | Myosotis palustris (цѣлый лугъ) |
| Ceratophyllum demersum | Asperula aparine. |

Выше, на терассахъ, начинаются лѣса; участки занимаемые ими невелики и типъ ихъ насажденій находится въ тѣсной зависимости отъ характера рельефа и почвъ занимаемыхъ ими мѣстоположеній. Въ лѣскахъ водораздѣла, на сунесяхъ, встрѣчаются болѣе сухолюбивыя формы, какъ самаго лѣса, такъ и травяного покрова. Здѣсь преобладаютъ дубы, липы, клены, ясени, вязы и др. Ниже, по терассамъ, встрѣчаются больше осина и береза; еще ниже, въ овражныхъ лѣскахъ, на первыхъ терассахъ долины и по поймѣ, главную массу составляютъ: ольха, береза, осины и ивы: Salix triandra, S. alba, S. pentandra, S. depressa, по краямъ оврага (песчаные склоны) S. caprea и S. aurita.

Подлѣсокъ водораздѣльнаго лѣса составляютъ:

| | |
|---|---|
| Acer tataricum | Acer campestre |
| Rhamnus frangula | Evonymus verrucosa |
| Rosa canina | Evonymus europaea. |

Травянистый покровъ слагается изъ:

| | |
|---|---|
| Asarum europaeum | Carduus crispus |
| Leonurus cardiaca | Paris quadrifolia |
| Brunella vulgaris | Poa serotina |
| Linaria vulgaris | Pteridium aquilinum |
| Glechoma hederacea | Viola mirabilis |
| Veronica Chamaedrys | Rubus saxatilis |
| Scrophularia nodosa | Epilobium angustifolium |
| Myosotis (на опушкѣ) | Aegopodium Podagraria |
| Berteroa incana | Antennaria dioica |
| Capsella bursa pastoris | Melica nutans |
| Silene inflata | Aspidium Filix mas. |
| Lychnis flos cuculi | |

Смѣшанный овражный лѣсокъ въ тальвегѣ переходитъ въ ольшанникъ, въ которомъ кое гдѣ встрѣчаются березки, осина и крушина; почва тальвега торфяная, мѣстами представляющаяся весьма рыхлой, липкой и зыбучей. Кое гдѣ встрѣчается здѣсь Ribes nigrum, Salix depressa и Sal. alba, а изъ травяныхъ растеній: Calla palustris, Equisetum silvaticum и E. palustre, Impatiens noli tangere, Iris pseudacorus, Sparganium ramosum, Comarum palustris, Stachys palustris, Veronica Anagallis, Ver. scutellata, Bidens tripartitus, Galium trifidum, G. uliginosum, Drosera rotundifolia, Marchantia, Sphagnum, Hypnum.

На скатахъ оврага была найдена Pyrola rotundifolia. Между овражнымъ лѣскомъ и лѣсомъ водораздѣла лежитъ большая полоса

супесей, переходящихъ мѣстами въ чистые дюнные пески, поросшіе по периферіи сорными травами.

Въ отношеніи дубовыхъ лѣсовъ на супесяхъ водораздѣла, а также лѣсовъ по тальвегамъ съ торфянистой почвой слѣдуетъ отмѣтить нижеслѣдующія весьма интересныя обстоятельства. Еще во время нашихъ совмѣстныхъ экскурсій съ Н. И. Прохоровымъ, послѣднимъ указывалось на несоотвѣтствіе водораздѣльныхъ песковъ и суглино-супесей съ наличностью на нихъ дубовыхъ лѣсовъ, мѣстами разнообразящихся временными лѣсными сообществами изъ березы и осины, появившихся какъ результатъ хозяйственной дѣятельности человѣка. Указываемое несоотвѣтствіе заставило еще на мѣстѣ критически отнестись вообще къ водораздѣльнымъ лѣсамъ всего района нашихъ изслѣдованій, считаясь съ возможностью видѣть въ лѣсной растительности послѣдняго вторичную, временную формацію, генетически дисгармонирующую съ геологіей и почвами современной намъ эпохи. Упомянутые уже нами выше случаи нахожденія болотно-луговыхъ торфяниковъ, добирающихся по тальвегамъ овраговъ до территорій водораздѣла, а также Pyrola rotundifolia, Cladonia rangiferina и Sphagnum, дали возможность провѣрить въ лабораторіи наши экскурсіонныя предположенія, взявъ для изслѣдованія образцы лугового торфа. Ботаническій анализъ послѣдняго, произведенный въ Лѣсномъ Институтѣ Г. Н. Поплавской подъ руководствомъ В. Н. Сукачева, какъ нельзя лучше убѣждаютъ насъ считать смѣшанные дубовые лѣса Песоченскаго района временными формаціями, явившимися еще въ сравнительно недавнее время (на что указываетъ возрастъ самого торфяника) на смѣну сосновымъ и еловымъ сообществамъ, одѣвавшимъ когда то пески и суглино-супеси обслѣдованной нами территоріи. Г-жей Поплавской въ образцахъ торфа изъ с. Песочни найдены между прочимъ пыльца ели и сосны, а также и с ѣ м е н а послѣдней. Ко всему вышеизложенному слѣдуетъ замѣтить, что ближайшій сосновый боръ мы найдемъ отъ мѣстъ нашихъ изслѣдованій въ настоящее время въ 40 верстахъ, что же касается ели, то ея современную границу распространенія мы должны искать далеко на сѣверъ, въ разстояніи 150—200 верстъ отъ с. Песочни.

Кромѣ того на различныхъ участкахъ нашего района, преимущественно съ типичными почвами долинныхъ черноземовъ, на лессовидныхъ моренныхъ суглинкахъ, слѣдуетъ отмѣтить куртинами и группами:

| | |
|---|---|
| Stachys annua | Coronilla varia |
| Lamium maculatun | Anthemis tinctoria |
| Nepeta nuda | Carlina vulgaris |
| Campanula rapunculoides | Sedum acre |
| Anthericum ramosum | Dianthus Seguieri |
| Saponaria officinalis | Thymus serpyllum |
| Agrostis alba | Lotus corniculatus |
| Festuca ovina | Polygala vulgaris |
| Filipendula hexapetala | Lychnis Viscaria |
| Euphorbia virgata | Melilotus albus |
| Medicago falcata | Silene chlorantha. |

Тутъ степныя формы встрѣчаются рядомъ съ сорными, что

объясняется большимъ количествомъ культивируемыхъ почвъ. Вообще во всемъ хотя и небольшомъ районѣ, намъ пришлось встрѣтить самыя разнообразныя растительныя формаціи, стоящія въ тѣсной связи съ не менѣе разнообразными почвенными и геологическими образованіями. Собранный матеріалъ еще разработывается и можетъ быть дастъ возможность опредѣлить болѣе детально докультурную, дѣвственную картину данной части Рязанской губерніи.

---

## Списокъ растеній, собранныхъ въ Сапожковскомъ уѣздѣ, Рязанской губ.

### Ranunculaceae.

1. Thalictrum aquilegifolium L.
2. „ angustifolium L.
3. „ simplex L.
4. „ minus L.
5. Anemone silvestris L.
6. Ranunculus circinnatus Sibtp.
7. „ flaccidus Pers.
8. „ sceleratus L.
9. „ Flammula L.
10. „ repens L.
11. „ polyanthemos L.
12. „ acer L.
13. Caltha palustris L.
14. Trollius europaeus L.
15. Aquilegia vulgaris L. (Subspont.)
16. Delphinium Consolida L.
17. Actaea spicata L.

### Numphaceae.

18. Nymphaea alba L.
19. „ candida Presl.
20. Nuphar luteum Sm.

### Papaveraceae.

21. Papaver Rhoeas L.
22. Chelidonium majus L.

### Fumariaceae.

23. Fumaria officinalis L.

### Cruciferae.

24. Nasturtium palustre D. C.
25. „ anceps D. C.
26. „ amphibium R. Br.
27. „ austriacum Crntz.
28. Barbarea vulgaris R. Br.
29. Turritis glabra L.
30. Sisymbrium officinale Scop.
31. „ Sophia L.
32. „ Alliaria Scop.
33. Erysimum cheiranthoides L.
34. Brassica nigra Koch.
35. „ campestris L.
36. Sinapis arvensis L.
37. Berteroa incana D. C.
38. Draba nemorosa L.
39. „ repens M. B.
40. Thlaspi arvense L.
41. Capsella Bursa pastoris Moench.
42. Lepidium ruderale L.

### Violarieae.

43. Viola tricolor L.
44. „ hirta L.
45. „ mirabilis L.
46. „ canina L.

### Droseraceae.

47. Drosera rotundifolia L.

### Polygaleae.

48. Polygala comosa Schk.
49. „ vulgaris L.

### Caryophylleae.

50. Dianthus Carthusianorum L.
51. „ Seguierii Vill.
52. „ deltoides L.
53. Gypsophila muralis L.
54. „ paniculata L.
55. Saponaria officinalis L.
56. Vaccaria vulgaris Host.
57. Silene inflata Sm.
58. „ chlorantha Ehrh.
59. „ nutans L.

60. Silene viscosa Pers.
61. „ tatarica Pers.
62. Lychnis Viscaria L.
63. „ flos cuculi L.
64. „ pratensis Spreng.
65. Agrostemma Githago L.
66. Cucubalus baccifer L.
67. Spergula arvensis L.
68. Spergularia rubra Presl.
69. Sagina procumbens L.
70. Arenaria graminifolia Schrad.
71. Stellaria nemorum L.
72. „ media Vill.
73. „ Holostea L.
74. „ graminea L.
75. Malachium aquaticum Fr.
76. Cerastium triviale Link.

### Lineae.

77. Linum usitatissimum L. (Cult.)

### Malvaceae.

78. Lavatera thuringiaca L.
79. Malva borealis Wallr.

### Tiliaceae.

80. Tilia parvifolia Ehrh.

### Hypericineae.

81. Hypericum perforatum L.

### Acerineae.

82. Acer platanoides L.
83. „ campestre L.

### Geraniaceae.

84. Geranium pratense L.
85. „ silvaticum L.
86. „ palustre L.
87. „ sibiricum L.
88. Erodium cicutarium L'Her.

### Balsamineae.

89. Impatiens noli tangere L.

### Celastrineae.

90. Evonymus verrucosus Scop.
91. „ europaeus L.

### Rhamneae.

92. Rhamnus Frangula L.

### Papilionaceae.

93. Medicago sativa L. (subspont.)
94. „ falcata L.
95. Medicago lupulina L.
96. Melilotus officinalis Desr.
97. „ albus Desr.
98. Trifolium spadiceum L.
99. „ agrarium L.
100. „ repens L.
101. „ montanum L.
102. „ hybridum L.
103. „ arvense L.
104. „ medium L.
105. „ pratense L.
106. Lotus corniculatus L.
107. Astragalus glycyphyllus L.
108. „ austriacus L.
109. Vicia silvatica L.
110. „ Cracca L.
111. „ sepium L.
112. „ sativa L.
113. Lathyrus pratensis L.
114. „ silvestris L.
115. Orobus vernus L.
116. Coronilla varia L.

### Rosaceae.

117. Prunus Padus L.
118. Filipendula Ulmaria Maxim.
119. „ hexapetala Gilib.
120. Geum rivale L.
121. „ urbanum L.
122. „ strictum Ait.
123. Alchemilla vulgaris L.
124. Agrimonia Eupatoria L.
125. Potentilla Anserina L.
126. „ tormentilla Schr.
127. „ norvegica L.
128. „ argentea L.
129. „ recta L.
130. „ thuringiaca Bernh.
131. Comarum palustre L.
132. Fragaria vesca L.
133. Rubus idaeus L.
134. „ saxatilis L.
135. „ caesius L.
136. Rosa cinnamomea L.
137. „ canina L.
138. Crataegus Oxyacantha L.
139. Pirus Malus L.
140. Sorbus aucuparia L.

### Onagraceae.

141. Epilobium angustifolium L.
142. „ hirsutum L.
143. „ palustre L.
144. „ roseum Scherb.
145. „ adnatum Gris.

### Halorageae.

146. Myriophyllum spicatum L.

### Hippuredeae.

147. Hippuris vulgaris L.

### Ceratophylleae.

148. Ceratophyllum demersum L.

### Lythrarieae.

149. Lythrum Salicaria L.
150. „ virgatum L.
151. Peplis Portula L.

### Cucurbitaceae.

152. Bryonia alba L.

### Paronychiaceae.

153. Herniaria glabra L.

### Crassulaceae.

154. Sedum acre L.
155. „ maximum Sut.
156. „ purpureum Link.

### Grossulariaceae.

157. Ribes nigrum L.

### Umbelliferae.

158. Eryngium planum L.
159. Cicuta virosa L.
160. Aegopodium Podagraria L.
161. Carum Carvi L.
162. Pimpinella Saxifraga L.
163. Sium latifolium L.
164. Bupleurum falcatum L. (cult.)
165. Oenanthe Phellandrium Lam.
166. Libanotis montana All.
167. Cnidoselinum Fischeri Wimm. et Grab.
168. Conium maculatum L.
169. Selinum carvifolia L.
170. Angelica silvestris L.
171. Archangelica officinalis Hoffm.
172. Pastinaca sativa L.
173. Heracleum sibiricum L.
174. Torilis Anthriscus Gmel.
175. Anthriscus silvestris Hoffm.
176. Chaerophyllum bulbosum L.
177. Anethum graveolens L.

### Caprifoliaceae.

178. Sambucus nigra L.
179. „ racemosa L.
180. Viburnum Opulus L.
181. Lonicera Xylosteum L.

### Rubiaceae.

182. Asperula odorata L.
183. „ Aparine Schott.
184. Galium palustre L.
185. „ trifidum L.
186. „ boreale L.
187. „ rubioides L.
188. „ Aparine L.
189. „ uliginosum L.
190. „ verum L.
191. „ Mollugo L.
192. „ silvaticum L.

### Valerianeae.

193. Valeriana officinalis L.

### Dipsaceae.

194. Knautia arvensis Coult.

### Compositae.

195. Eupatorium cannabinum L.
196. Toussilago Farfara L.
197. Aster salicifolius Scholler.
198. Erigeron acer L.
199. „ canadensis L.
200. Bellis perennis L. (cult.)
201. Solidago virga aurea L.
202. Inula sp.
203. „ britannica L.
204. „ hirta L.
205. „ salicina L.
206. Pulicaria vulgaris Gaertn.
207. Bidens cernuus L.
208. „ tripartitus L.
209. Anthemis tinctoria L.
210. Achillea millefolium L.
211. Ptarmica vulgaris Clus.
212. Leucanthemum vulgare Lam.
213. Matricaria discoidea D. C.
214. „ Chamomilla L.
215. „ inodora L.
216. Artemisia Absinthium L.
217. „ campestris L.
218. „ scoparia W. K.
219. „ vulgaris L.
220. „ procera Willd.
221. Tanacetum vulgare L.
222. Helichrysum arenarium D. C.
223. Gnaphalium silvaticum L.
224. „ uliginosum L.
225. Antennaria dioica Gaertn.
226. Filago arvensis L.
227. Petasites spurius Rchb.
228. Senecio vulgaris L.
229. „ silvaticus L.
230. „ Jacobaea L.
231. „ erucaefolius L.

232. Carlina vulgaris L.
233. Centaurea Cyanus L.
234. „ Jacea
235. „ phrygia L.
236. Onopordon Acanthium L.
237. Carduus nutans L.
238. „ crispus L.
239. Cirsium oleraceum Scop.
240. „ arvense Scop.
241. „ lanceolatum Scop.
242. „ palustre Scop.
243. „ heterophyllum All.
244. Lappa major Gaertn.
245. „ tomentosa Lam.
246. „ minor D. C.
247. Serratula tinctoria L.
248. Lampsana communis L.
249. Cichorium Intybus L.
250. Leontodon hastilis L.
251. „ autumnalis L.
252. Lactuca Scariola L.
253. Taraxacum officinale Wigg.
254. Crepis tectorum L.
255. Sonchus oleraceus L.
256. „ arvensis L.
257. Hieracium echioides W. K.
258. „ praealtum Vill.
259. „ umbellatum L.
260. „ Pilosella L.
261. „ pratense Tausch.

### Ambrosiaceae.

262. Xanthium strumarium L.

### Campanulaceae.

263. Campanula persicifolia L.
264. „ rotundifolia L.
265. „ patula L.
266. „ bononiensis L.
267. „ Trachelium L.

### Pirolaceae.

268. Pirola rotundifolia L.

### Lentibulariaceae.

269. Utricularia vulgaris L.

### Primulaceae.

270. Primula officinalis Jacq.
271. Naumburgia thyrsiflora Rchb.
272. Lysimachia Nummularia L.
273. „ vulgaris L.

### Oleaceae.

274. Fraxinus excelsior L.

### Gentianaceae.

275. Menyanthes trifoliata L.

### Polemoniaceae.

276. Polemonium coeruleum L.

### Convolvulaceae.

277. Convolvulus arvensis L.
278. Calystegia sepium R. Br.

### Cuscuteae.

279. Cuscuta lupuliformis Krocker.

### Borragineae.

280. Borrago officinalis L.
281. Pulmonaria officinalis L.
282. Myosotis palustris With.
283. „ caespitosa Schultz.
284. „ stricta Link.
285. „ sparsiflora Mikan.
286. „ silvatica Hoffm.
287. „ arvense L.
288. Echinospermum lappula Lehm.
289. Asperugo procumbens L.
290. Cynoglossum officinale L.

### Solonaceae.

291. Datura Stramonium L.
292. Hyoscyamus niger L.
293. Solanum nigrum L.
294. „ Dulcamara L.

### Serophulariaceae.

295. Verbascum Thapsus L.
296. „ nigrum L.
297. Linaria vulgaris Mill.
298. Scrophularia nodosa L.
299. Gratiola officinalis L.
300. Veronica spuria L.
301. „ longifolia L.
302. „ Teucrium L.
303. „ scutellata L.
304. „ Anagallis L.
305. „ Beccabunga L.
306. „ Chamaedrys L.
307. „ arvensis L.
308. Odontites rubra Pers.
309. Euphrasia officinalis L.
310. Rhinanthus Crista galli L.
311. Melampyrum cristatum L.
312. „ pratense L.
313. „ nemorosum L.

### Labiatae.

314. Mentha arvensis L.

315. Lycopus europaeus L.
316. Origanum vulgare L.
317. Thymus Serpyllum L. var. Marschallianus Ledb.
318. Calamintha Acinos Clairv.
319. Clinopodium vulgare L.
320. Nepeta nuda L.
321. „ Cataria L.
322. Glechoma hederacea. L.
323. Dracocephalum thymiflorum L.
324. Lamium album L.
325. „ maculatum L.
326. Galeopsis Ladanum L.
327. „ speciosa Mill.
328. Stachys silvatica L.
329. „ palustris L.
330. „ annua L.
331. „ recta L.
332. Ballota nigra L.
333. Leonurus Cardiaca L.
334. Scutellaria galericulata L.
335. Brunella vulgaris L.
336. Ajuga reptans L.
337. „ genevensis L.

### Plantagineae.

338. Plantago lanceolata L.
339. „ media L.
340. „ major L.

### Amaranthaceae.

341. Amaranthus retroflexus L.

### Chenopodiaceae.

342. Chenopodium polyspermum L.
343. „ glaucum L.
344. „ album L.
345. „ hybridum L.
346. „ urbicum L.
347. „ rubrum L.
348. Atriplex patulum L.
349. Blitum polymorphum L.

### Polygoneae.

350. Rumex Acetosa L.
351. „ Acetosella L.
352. „ maritimus L.
353. „ obtusifolius L.
354. „ confertus Willd.
355. „ aquaticus L.
356. „ crispus L.
357. Fagopyrum esculent. Mnch. (cult.)
358. Polygonum Convolvulus L.
359. „ dumetorum L.
360. „ Bistorta L.
361. „ aviculare L.
362. Polygonum lapathifolium L.
363. „ Hydropiper L.

### Aristolochiceae.

364. Asarum europaeum L.
365. Aristolochia Clematitis L.

### Euphorbiaceae.

366. Euphorbia virgata W. et K.

### Acalyphaceae.

367. Mercurialis perennis L.

### Urticaceae.

368. Urtica urens L.
369. „ dioica L.

### Cannabineae.

370. Cannabis sativa L. (cult.)
371. Humulus Lupulus L.

### Ulmaceae.

372. Ulmus pedunculata Fouger.
373. „ montana With

### Fagaceae.

374. Quercus pedunculata Ehrh.

### Betulaceae.

375. Corylus Avellana L.
376. Betula verrucosa Ehrh.
377. „ pubescens Ehrh.
378. Alnus glutinosa Gaertn.
379. „ incana Willd.

### Salicineae.

380. Salix triandra L.
381. „ alba L.
382. „ pentandra L.
383. „ fragilis L.
384. „ viminalis L.
385. „ repens L.
386. „ cinerea L.
387. „ Caprea L.
388. „ depressa L.
389. „ aurita L.
390. Populus tremula L.

### Typhaceae.

391. Typha latifolia L.
392. „ angustifolia L.
393. Sparganium ramosum Huds.
394. „ simplex Huds.

### Aroideae.

395. Calla palustris L.

### Lemnaceae.

396. Lemna minor L.
397. „ trisulca L.

### Najadeae.

398. Potamogeton pusillus L.
399. „ natans L.
400. „ perfoliatus L.

### Juncagineae.

401. Triglochin palustris L.

### Alismaceae.

402. Alisma Plantago L.
403. Sagittaria sagittifolia L.

### Butomaceae.

404. Butomus umbellatus L.

### Hydrocharideae.

405. Hydrocharis Morsus ranae L.
406. Stratiotes aloides L.

### Orchideae.

407. Orchis maculata L.
408. „ latifolia L.
409. „ incarnata L.
410. Platanthera bifolia Rchb.
411. „ chlorantha Cust.

### Irideae.

412. Iris Pseudacorus L.

### Asparageae.

413. Paris quadrifolia L.
414. Polygonatum officinale All.
415. „ multiflorum All.
416. Convallaria majalis L.
417. Majanthemum bifolium D. C.

### Liliaceae.

418. Allium sativum L.
419. „ rotundum L.
420. „ Schoenoprasum L.

### Colchicaceae.

421. Veratrum album L.

### Juncaceae.

422. Luzula campestris DC. v. multiflora Celak.
423. Juncus effusus L.
424. „ bufonius L.
425. Juncus compressus Jacq.
426. „ lampocarpus Ehrh.

### Cyperaceae.

427. Heleocharis palustris R. Br.
428. Scirpus lacustris L.
429. „ Tabernaemontani Gmel.
430. „ silvaticus L.
431. Eriophorum vaginatum L.
432. „ polystachyum L.
433. Carex Schreberi Schrnk.
434. „ leporina L.
435. „ elongata L.
436. „ vulpina L.
437. „ muricata L.
438. „ silvatica Huds.
439. „ ampullacea Good.
440. „ riparia Curt.
441. „ filiformis L.
442. „ caespitosa L.
443. „ vulgaris Fr.
444. „ acuta L.
445. „ pallescens L.
446. „ pilosa Scop.

### Gramineae.

447. Lolium temulentum L.
448. Triticum repens L.
449. Brachypodium pinnatum P. B.
450. Bromus asper Murr.
451. „ inermis Leyss.
452. „ mollis L.
453. „ arvensis L.
454. Festuca ovina L.
455. „ rubra L.
456. Glyceria fluitans R. Br.
457. „ spectabilis M. et K.
458. Dactylis glomerata L.
459. Poa annua L.
460. „ compressa L.
461. „ serotina Ehrh.
462. „ nemoralis L.
463. „ trivalis L.
464. „ pratensis L.
465. Briza media L.
466. Melica nutans L.
467. Phragmites communis Trin.
468. Agrostis canina L.
469. „ alba L.
470. „ vulgaris With.
471. Apera Spica venti P. B.
472. Calamagrostis silvatica D. C.
473. „ epigeios Roth.
474. „ lanceolata Roth.
475. Alopecurus pratensis L.
476. Phleum prantense L.
477. Beckmannia cruciformis Host.

478. Echinochloa Crus galli P. B.
479. Setaria viridis P. B.
480. Anthoxanthum odoratum L.

### Equisetaceae.

481. Equisetum arvense L.
482. „ silvaticum L.
483. „ pratense Ehrh.
484. „ palustre L.
485. „ limosum L.
486. Equisetum hyemale L.
487. „ litorale L.

### Polypodiaceae.

488. Phegopteris Dryopteris Fée.
499. Aspidium Filix mas Sw.
490. „ Filix femina Bernh.
491. Pteridium aquilinum Kuhn.

Изъ растеній впервые найденныхъ въ Рязанской губ. можно указать на слѣдующія:

Gypsophila paniculata L. (На поймѣ).

Evonymus europaeus L. (Встрѣчается какъ подлѣсокъ почти во всѣхъ лѣсахъ района, но не очень часто).

Epilobium adnatum Gris. (На сырыхъ мѣстахъ по оврагамъ).

Aster salicifolius Schol. (Найдено недалеко отъ запущеннаго парка, быть можетъ одичавшее).

Слѣдующіе виды составляютъ довольно рѣдкое явленіе для Рязанской губ., хотя раньше и были найдены:

Sisymbrium Alliaria. (На водораздѣлѣ, на легкихъ супесяхъ).

Arenaria graminifolia (На поймѣ).

Geranium sibiricum L. (Въ запущенномъ паркѣ и лѣсахъ).

Medicago sativa L. (На черноземовидныхъ суглинкахъ на цѣлинѣ луга).

Epilobium hirsutum L. (На поймѣ и около болотъ).

Helichrysum arenarium L. (На мѣстномъ водораздѣлѣ среди сильныхъ супесей).

Pulicaria vulgaris (На полѣ вблизи деревни).

Eupatorium cannabinum L. (На поймѣ, въ дренажной канавѣ).

Cuscuta lupuliformis Krock. (На Окѣ у впаденія въ нее р. Пары).

Большая часть собраннаго гербарія передана Ботаническому Кабинету Стебутовскихъ Сельскохозяйственныхъ курсовъ, болѣе рѣдкіе виды вошли въ составъ гербарія Императорскаго С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада.

*О. А. и Б. А. Федченко.*

## Campanulaceae Русскаго Туркестана.

Главной цѣлью настоящей статьи является опубликованіе свода всего извѣстнаго въ настоящее время относительно географическаго распространенія въ предѣлахъ русскаго Туркестана представителей семейства Campanulaceae.

Семейство это, послѣ выхода въ свѣтъ Ледебуровой Flora rossica, было неоднократно обработываемо, съ различныхъ точекъ зрѣнія. Такъ, Траутфеттеръ опубликовалъ Конспектъ съ краткимъ указаніемъ географическаго распространенія представителей этого семейства въ предѣлахъ Россіи. Коржинскій и Borbás дали монографическіе очерки рода Adenophora; наконецъ кавказскіе представители Campanulaceae обработаны критически А. В. Ѳоминымъ.

Прежде всего мы даемъ списокъ видовъ, встрѣчающихся въ предѣлахъ области, принятой нами для флоры Туркестана, а затѣмъ нѣкоторыя общія заключенія, отчасти находящіяся въ связи съ вышеупомянутыми работами.

### I. Codonopsis Wall.

1. **C. ovata Benth.** in Royle Illustr. bot. Himal. 253, t. 69, f. 3. — Trautv. Campanul. ross. № 5. — C. B. Clarke in Hook. Fl. br. Ind. III. 433.
   Wahlenbergia clematidea Schrenk in Fisch. et Mey Enum. pl. nov. I, p. 38. — Led. Fl. ross. II. 871.
   W. Roylei A. DC. Prodr. VII. 425.
   Glossocomia clematidea Schrenk, Fischer, Meyer et Lallem. Index (X) sem. horti petrop. p. 17, 46.

Джунгарскій Алатау, Тянь-Шань и Памироалай; въ предѣлы собственнаго Памира не заходитъ. Указаніе Траутфеттера (l. c.) для Ташкента не вполнѣ точно, такъ какъ растеніе это собрано (Крауше) въ горахъ къ сѣверо-востоку отъ Ташкента, а не возлѣ города.

### II. Podanthum G. Don.

2. **P. canescens (W. et K.) Boiss.** Fl. or. III. p. 950.
   Phyteuma canescens Waldst. et Kit. Pl. rar. Hungar. I. p. 12, tab. 14. — Led. Fl. ross. II. 873. — Trautv. Cat. Campanulac. ross. № 10.

Phyteuma canescens (безъ обозначенія автора) приводится только Коржинскимъ (Очерки растит. Туркестана p. 67) для субъальпійскихъ лужаекъ сѣвернаго склона Заалайскаго хребта у Арамъ-кунгея (въ сообществѣ съ Aconitum rotundifolium, Thalictrum minus, Polygonum bistorta, P. alpinum и др.).

Экземпляровъ въ гербаріи Императорскаго Ботаническаго Сада нѣтъ, и, можетъ быть, растеніе, собранное Коржинскимъ, относится къ слѣдующему виду.

3. **P. argutum (Rgl.) Fedtsh.**

Phyteuma argutum Rgl. in E. Regel et Herder Enumer. pl. Semenov. in Bull. de la Soc. Impér. des Natural. de Moscou 1867. III. p. 183. — Trautv. Catal. Campanulac. Rossic. № 12.

Тянь-Шань и Памироалай.

Весьма полиморфный видъ.

Мы намѣчаемъ три слѣдующія разновидности:

var. *baldshuanicum* O. Fedtsch. Inflorescentia pyramidalis inferne valde ramosi, pedunculi bracteis foliatis praediti.

var. *foliosum* O. Fedtsch. Inflorescentia longe spicata; folia sessilia, lata, sensim decrescentia.

var. *elegans* O. Fedtsch. Humilis, folia lanceolata minore; inflorescentia dense spicata.

4. **P. attenuatum (Franchet) Fedtsch.**

Phyteuma attenuatum Franchet Plantes du Turkestan, mission Capus p. 207.

Памироалай: Чукалыкское ущелье.

Франше считаетъ свое растеніе промежуточной формой между Phyteuma argutum и Ph. Sewerzowi. По изслѣдованію, произведенному Б. А. Федченко въ гербаріи Museum d'histoire Naturelle въ Парижѣ, оказалось, что растеніе это съ Ph. Sewerzowi не имѣетъ ничего общаго, но весьма схоже съ нѣкоторыми формами Pod. (= Phyteuma) argutum, именно съ var. *elegans* O. Fedtsch.

5. **P. Regelii (Trautv.) Fedtsch.**

Phyteuma Regelii Trautv. Catal. Campanulac. ross. № 14.

Ph. multicaule Franchet Plantes du Turkestan, mission Capus, p. 208, t. 15, fig. A.

Памироалай: Зеравшанъ, Магіакъ, Шахрисябзъ, Яккабагъ.

6. **P. Trautvetteri B. Fedtsch.**

Phyteumatis species Trautv. Cat. Campanulac. ross. (sine №)

Памироалай: Зеравшанъ — гора Наубидъ (О. Федченко!), Мура (Комаровъ!), Запад. Тянь-Шань, Окуръ на Ангренѣ (Муса!).

Растеніе это было открыто О. А. Федченко въ 1870 г. Траутфеттеръ далъ (l. c.) подробное описаніе этого растенія, но не на-

звалъ его. Мы располагаемъ весьма недостаточнымъ матеріаломъ, но тѣмъ не менѣе считаемъ этотъ видъ вполнѣ самостоятельнымъ, почему и даемъ ему названіе въ память Траутфеттера, что впрочемъ было намѣчено въ гербаріи Императорскаго Ботаническаго Сада еще К. Ю. Винклеромъ.

II. **Cylindrocarpa Rgl.**

7. **C. Sewerzowi Rgl.** Descr. pl. nov. fasc. 5 in Act. Hort. Petrop. V. p. 258. № 75.
Phyteuma Sewerzowi Rgl. in R. Regel et Herder Enumer. pl. Semen. № 671. — Trautv. Catal. Campanul. Ross. № 15.
Западный Тянь-Шань, въ хребтѣ Каратау.

IV. **Ostrowskia Rgl.**

8. **O. magnifica Rgl.** Descr. pl. nov. in Act. Hort. Petrop. VIII. p. 686, t. I.
Дарвазъ (А. Регель!, инженеръ Сирассъ!, Громбчевскій!, В. Линскій!). Кулябъ: Мумынавадъ (А. Регель!); Бальджуанъ: р. Яхъ-су (Линскій!).

V. **Campanula L.**

9. **C. sibirica L.** Sp. pl. (ed. 1-a) p. 167. — 1753. — Led. Fl. ross. II. 879. — Trautv. Catal. Campanulac. ross. № 24. — Boiss. Fl. or. III. 901.
C. rapunculoides β. neglecta Rgl. in E. Regel et Herder Enumer. pl. Semen. № 674 (ex parte — одно изъ двухъ растеній относится къ C. sibirica, другое къ Adenophora liliifolia).
C. rapunculoides (ex parte) Trautv. Catal. Campanul. ross. p. 76 lin. 5, 7 et 12 (одно изъ двухъ растеній съ р. Буконь).
Тургайская (на водораздѣлѣ между Орью и Илекомъ и въ Мугоджарахъ), Акмолинская, Семипалатинская область; по Боршову, отдѣльными экземплярами даже до оз. Камыслы-басъ, къ сѣверу отъ Сыръ-дарьи.
Тарбагатай.

10. **C. incanescens Boiss.** Diagn. pl. nov. or. I. 7. p. 16. — Boiss. Fl. or. III. 913. — Коржинскій, О клейстог. вид. Campanul. in Bull. de l'acad. St. Pétersb. 1898. t. IX. № 5 p. 425.
C. incanescens typica Korsh. l. c. tab., fig. 1.
C. Fedtschenkoana Trautv. Catal. Campanulac. ross. № 43.
Памиро-алай: Зеравшанъ, Каратегинъ, Яккабагъ, Дарваазъ, Рошанъ, Шугнанъ; Алайск. хреб.: сѣверный склонъ между Сохомъ и Охной.

Кромѣ типической формы, Коржинскій отличаетъ въ Шугнанѣ еще

var. **mollis Korsh.** l. c. p. 426 (= var. *holosericea* Korsh. ibid. p. 433 et tab., fig. 2 et 3).

11. **C. monocephala Trautv.** Catal. Campanulac. ross. p. 64, № 26.

Памироалай: Зеравшанъ, горы у Дашты-казы, 1869 (О. Федченко!); Іовонъ 10. VII. 1893 (В. Комаровъ!).

12. **C. glomerata L.** Sp. pl (ed. 1-a) p. 166. — 1753. — Led. Fl. ross. II. 880. — Boiss. Fl. or. III. 927. — Trautv. Catal. Campanulac. ross. № 35.

Тарбагатай, Джунгарскій Алатау, Тянь-Шань, Памироалай.

13. **C. Cervicaria L.** Sp. pl. (ed. 1-a) p. 167. — 1753. — Led. Fl. ross. II. 881. — Trautv. Catal. Campanulac. ross. № 36 (var. typica Trautv.).

Акмолинск. обл.: Омскъ.

14. **C. rapunculoides L.** Sp. pl. (ed. 1-a) p. 165. — 1753. — Led. Fl. ross. II. 883. — Trautv. Catal. Campanulac. ross. № 41. — Boiss. Fl. or. III. 922.

Тургайская область.

По Борщову (Аралокасп. край p. 127) видъ этотъ чрезвычайно рѣдокъ и встрѣчается только по Илеку въ западныхъ долинахъ сѣверной части Мугоджаръ и близъ Уркача, гдѣ достигаетъ южнаго своего предѣла.

Кромѣ того, мы имѣемъ неопредѣленное указаніе Карелина „in Turcomania boreali“ и несомнѣнно невѣрное указаніе Регеля для Семипалатинской обл. (E. Regel in Regel et Herder Enumer. pl. Semen. № 674): съ этикеткой „Campanula rapunculoides L. β. neglecta Led. am Flusse Bukon in der Saissang-Niederung“ (сборъ Г. Н. Потанина), въ гербаріи Императорскаго Ботаническаго Сада лежатъ два разныхъ растенія — Campanula sibirica и Adenophora liliifolia, а C. rapunculoides не имѣется.

15. **C. bononiensis L.** Sp. pl. (ed. 1-a) p. 165 — 1753. — Led. Fl. ross. II. 884. — Trautv. Catal. Campanulac. ross. № 42. — Boiss. Fl. or. III. 923.

Акмолинская область.

16. **C. Lehmanniana Rge.** in Reliqu. Lehmann. p. 387 (211) № 840. — Trautv. Catal. Campanulac. ross. № 47. — Boiss. Fl. or. III. 917.

Памироалай: горы Зеравшана, Алайскій хребъ., Туркестанскій хребъ.

Кромѣ типической формы, описывается еще var. *Capusi* Franchet (Plantes du Turkestan, mission Capus, p. 208 et tab., 15 fig. B.).

17. **C. Sewerzowi Rgl.** in Regel et Herder, Enumer. pl. Semenov. № 677 in Bulletin de la Soc. Impér. des Natural. de Moscou

1867. II. p. 188. — Trautv. Catal. Campanulac. ross. p. 82 № 48.

Западный Тянь-Шань: Боролдай (Сѣверцовъ).

18. **C. Alberti Trautv.** Catal. Campan. ross. № 50 in Act. Horti Petrop. VI. p. 83.

Тянь-Шань.

19. **C. simplex Stev.** in Mém. Soc. Natural. de Moscou III. (1812) p. 255. — Trautv. Catal. Campanulac. ross. № 53. var. *Steveni* (M. B.) Trautv. l. c.

C. Steveni M. B. Fl. taur. cauc. III. 138. — Led. Fl. ross. II. 886. — Boiss. Fl. or. III. 936.

C. simplex Stev. var. Steveniana Trautv. Pl. Slowzow in Act. Horti Petropol. X. 419, № 253.

C. infundibulum, Килломанъ и Колоколовъ, Флора Омска и его окрестн. (Записки Западно-Сибир. Отд. Географ. Общ. VI. 45).

C. Steveni MB. β. altaica Led., Bong. et Mey. Verz. am Saisang-nor gesam. Pflanzen p. 45 № 178.

Акмолинская, Семипалат. обл. (у оз. Норъ-Зайсанъ и Батовскій пикетъ), Кульджа; Тарбагатай, Джунгарскій Алатау, Тянь-Шань.

Регель (in E. Regel et Herder, Enumer. pl. Semenov. № 675) отличаетъ двѣ формы C. Steveni M. B: lusus a: caule basi hirsuto и lus. b.: caule basi glabro.

VI. **Symphyandra** A. DC.

20. **S. armena** A. DC. Monogr. Campanulac. p. 367. — Led. Fl. ross. II. 896. — Trautv. Catal. Campanulac. ross. № 65. — Boiss. Fl. or. III. 890.

Для этого вида мы имѣемъ только весьма сомнительное указаніе Карелина: in Turcomania boreali. По всей вѣроятности, растеніе это было собрано Карелинымъ внѣ предѣловъ нашей области.

VII. **Adenophora Fisch.**

21. **A. himalayana Feer,** Beiträge zur Systematik und Morphologie der Campanulaceen p. 618 (in Engler's Botanische Jahrbücher, Band XII. 1890). — Korshinsky, Untersuchungen über die russischen Adenophora-Arten, p. 26, № 1 (Mémoires de l'Acad. Impér. des Sciences de St. Pétersbourg VII-e Série, tome XLII, № 2. — 1894).

Джунгарскій Алатау и Тянь-Шань; Памироалай (по р. Нефаръ, сел. Чарку — О. Федченко, по указанію Коржинскаго и истоки р. Кизилъ-су (Скорниковъ, по указанію С. Коржинскаго). Съ Памироалая въ гербаріи Императорскаго Ботаническаго Сада экземпляровъ не имѣется и гдѣ они находятся, и гдѣ ихъ видѣлъ Коржинскій — не извѣстно.

По Коржинскому (l. c.) видъ этотъ распространенъ до Тарбагатая на Сѣверѣ и до Памира (по Кушакевичу) на Югѣ. На Тар-

багатаѣ однако типическая форма этого вида не встрѣчается, къ Памиру же онъ ошибочно относитъ истоки р. Кизылъ-су въ Заалайскомъ хребтѣ, гдѣ собиралъ къ тому же не Кушакевичъ, а Скорняковъ.

Кромѣ типической формы, Коржинскій приводитъ формы промежуточныя между A. himalayana и A. liliifolia, каковыхъ онъ насчитываетъ четыре:

1. *subhimalayana* Korsh. — Тянь-Шань
2. *stricta* Korsh. — Тарбагатай, Джунгарскій Алатау
3. *subliliifolia* Korsh. — Тарбагатай, Джунгарскій Алатау, Тянь-Шань
4. *Krasnowi* Korsh. — Тянь-Шань.

На нашъ взглядъ, однако, всѣ эти промежуточныя формы, и по общему habitus'у, и по листьямъ, и по расположенію и количеству цвѣтовъ ближе къ A. liliifolia, чѣмъ къ A. himalayana. Къ тому же опредѣленія Коржинскаго въ гербаріи не вполнѣ совпадаютъ съ данными его печатной работы: такъ, часть растеній Шренка изъ горъ Каркаралы онъ относитъ въ гербаріи къ A. himalayana ∞ liliifolia и къ A. himalayana f. subhimalayana, на что нѣтъ указаній въ печатной работѣ, а въ печатной работѣ называетъ ихъ A. liliifolia var. stylosa.

22. **A. liliifolia (L.) Led.** Ind. sem. h. Dorpat. 1822. — Led. Fl. ross. II. 894. — Boiss. Fl. or. III. 891. — Korshinsky l. c. p. 39 № 5.
A. liliifolia Fisch., Борщовъ Мат. бот. геогр. Аралокасп. края p. 127.
A. communis Fisch. in Mém. de la Soc. des Natural. de Moscou VI. p. 168.
A. communis Fisch. cum var. denticulata Trautv.; var. Lamarckii Trautv., var. coronopifolia Trautv. Catal. Campanulac. rossic. in Acta Horti Petropol. VI. p. 97 et 98, № 67.
A. denticulata Fisch. l. c. p. 167. — Led. Fl. ross. II. 894.
A. Lamarckii Fisch. l. c. p. 168. — Led. Fl. ross. II. 895.
A. coronopifolia Fisch. l. c. p. 167. — Led. Fl. ross. II. 893.
A. polymorpha Led. var. Lamarckii et var. coronopifolia, Trautv. Enum. pl. Song. Schrenk. №731.
A. polymorpha Led. var. coronopifolia Rgl. et Herder Enumer. pl. Semenov. № 677.
A. polymorpha Led. var. Lamarckii Trautv. stylo incluso, var. Lamarckii Trautv. stylo exserto et var. coronopifolia Trautv.; Herder Pl. Raddeanae in Act. Hort. Petrop. I. 309.
A. polymorpha „L.“ Krassnow Versuch, p. 367 № 383.
Campanula liliifolia L. Sp. pl. (ed. 1-a) p. 233. — 1753.

Campanula (Adenophora) liliifolia, Borbás, Az Adenophora kritikája (Recensio Adenophorarum) in Magyar Botanikai Lapok 1904 № 6/7, p. 195, № 16.

C. rapunculoides β. neglecta Regel in Rgl. et Herder Enum. pl. Semenov. № 674 ex parte — одно изъ двухъ растеній, названныхъ такъ Регелемъ, относится сюда, другое къ C. sibirica.

C. rapunculoides (ex parte), Trautvetter Catal. Campanulac. rossic. p. 76, lin. 5, 7, 12 (одно изъ двухъ растеній съ р. Буконь).

Тургайская область: по р. Илекъ и въ бору Аманъ-карагай (Крюковъ!); въ западныхъ долинахъ сѣверной части Мугоджаръ, близъ Уркача, рѣдко (Борщовъ).

Акмолинская обл.: Каркаралы и др. мѣста; Семипалатинская обл.

Тарбагатай, Джунгарскій Алатау, Тянь-Шань.

Кромѣ типической формы, Коржинскій (l. c. p. 40) приводитъ для Туркестана еще

var. *stylosa* (Fisch.) Korsh. — Тарбагатай, Джунгарскій Алатау; Каркаралы (= A. stylosa Fisch. l. c. p. 168. — Led. Fl. ross. II. 895)

а также формы, промежуточныя между A. liliifolia и A. himalayana (см. выше).

Монографическая обработка русскихъ видовъ р. Adenophora, опубликованная С. И. Коржинскимъ, содержитъ, кромѣ указаній о географическомъ распространеніи видовъ, много замѣчаній относительно взаимныхъ отношеній формъ и ихъ происхожденія. На нашъ взглядъ, однако, соображенія эти во многомъ являются недостаточно обоснованными или несоотвѣтствующими дѣйствительности. Что касается систематики видовъ, то основной принципъ классификаціи Коржинскаго, характеръ нектарія, кажется намъ неудачнымъ. Въ этомъ отношеніи мы вполнѣ согласны съ Borbás'омъ (l. c.)[1], который не придаетъ особаго значенія характеру нектарія. Borbás отмѣчаетъ, между прочимъ, тотъ фактъ, что по Коржинскому у A. liliifolia нектарій долженъ быть короткимъ, тогда какъ по изслѣдованію Borbás'a, онъ оказывается продолговатымъ.

Въ заключеніе приведемъ нѣкоторые выводы относительно распространенія представителей сем. Campanulaceae въ нашей области.

1) Общее число видовъ (20 + 2 сомнительныхъ) не велико по сравненію съ громадной площадью, занимаемой областью.

2) Изъ числа 20 видовъ бо́льшая часть (13) встрѣчаются исключительно въ Горномъ Туркестанѣ; четыре вида общихъ съ равнинымъ Туркестаномъ и только три вида встрѣчаются исключительно на равнинѣ.

[1]) Мы глубоко признательны г. А. Дегену въ Будапештѣ, взявшему на себя трудъ перевести для насъ венгерскій текстъ статьи Borbás'a на нѣмецкій языкъ.

*Сравнительная таблица распространенія Туркестанскихъ Campanulaceae.*

| | Уральская обл. | Тургайская. | Акмолинская. | Семипалатинская. | Семиреченская. | Сыръ-Дарьинская. | Самаркандская. | Закаспійская. | Кульджа. | Бухара. | Хива. | Тарбагатай. | Джунгар. Алатау. | Тянь-Шань. | Памирская. | Копетъ-Даг. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. Codonopsis ovata Benth. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | × | × | × | — |
| 2. Podanthum canescens (W. K.) Boiss. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | ? | — |
| 3. „ *argutum* (Rgl.) | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | × | × | — |
| 4. „ *attenuatum* (Franchet) | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | × | × | — |
| 5. „ *Regelii* (Trautv.) | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | × | — |
| 6. „ *Trautvetteri* B. Fedtsch. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | × | — |
| 7. *Cylindrocarpa Sewerzowi* Rgl. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | × | — | — |
| 8. *Ostrowskia magnifica* Rgl. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | × | — | — |
| 9. Campanula sibirica L. | — | × | × | × | × | — | — | — | — | — | — | — | — | — | × | — |
| 10. „ incanescens Boiss. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | × | — | — | — | — |
| 11. „ *monocephala* Trautv. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | × | — |
| 12. „ glomerata L. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | × | — |
| 13. „ Cervicaria L. | — | — | × | — | — | — | — | — | × | — | — | × | × | × | × | — |
| 14. „ rapunculoides L. | — | × | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 15. „ bononiensis L. | — | — | × | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 16. „ *Lehmanniana* Bge. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 17. „ *Sewerzowi* Rgl. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | × | — |
| 18. „ *Alberti* Trautv. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | × | — | — | — |
| 19. „ simplex Stev. | — | — | × | × | — | — | — | — | — | — | — | — | × | — | — | — |
| 20. Symphyandra armena A. DC. | — | — | — | — | — | — | — | ?? | — | — | — | × | × | × | — | — |
| 21. Adenophora himalayana Feer. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 22. „ liliifolia (L.) Led. | — | × | × | × | — | — | — | — | — | — | — | × | × | × | × | — |

3) Изъ числа 20-ти видовъ половина, т. е. 10 видовъ, эндемичны.

4) Изъ числа шести родовъ два эндемичны (Cylindrocarpa и Ostrowskia) и монотипны.

5) Изъ эндемичныхъ родовъ одинъ (Cylindrocarpa) имѣетъ соотношенія къ нѣкоторымъ отдѣламъ родовъ Campanula и Phyteuma; другой (Ostrowskia) стоитъ совершенно особнякомъ въ системѣ и, можно думать, является остаткомъ третичной флоры.

6) Изъ числа десяти видовъ не эндемическихъ большая часть (7 вид.) обитаютъ въ Европѣ (по крайней мѣрѣ, восточной) и въ Сибири, въ Туркестанѣ распространены мало, преимущественно въ полосѣ травныхъ степей сѣвернаго Туркестана (кромѣ горной C. glomerata L.).

7) Изъ остальныхъ трехъ видовъ два общихъ съ Гималаями, одинъ (C. incanescens Boiss.) встрѣчается отъ Персіи и Афганистана — до Алайскаго хребта.

*А. Э. Юнге.*

## Къ флорѣ Крыма.

### 2. О новыхъ для флоры Крыма и нѣсколькихъ рѣдкихъ для нея видахъ.

Нѣсколько болѣе года тому назадъ я имѣлъ честь здѣсь же, на засѣданіи С.-Петербургскаго Общества Естествоиспытателей сообщить о найденныхъ мною шестнадцати новыхъ для Крымской флоры растеніяхъ и нѣсколькихъ, хотя уже ранѣе приводимыхъ для Крыма, но рѣдкихъ для него видахъ. Сообщеніе это [1]) было результатомъ моихъ ботаническихъ экскурсій въ Крыму въ 1903 и 1904 годахъ. Настоящее мое сообщеніе есть прямое продолженіе предъидущаго и результатъ моихъ экскурсій прошлаго (1905) года.

Для моего перваго доклада наибольшій (13 растеній изъ 16-и) и наиболѣе интересный матеріалъ далъ Коктебель — мѣстность близъ г. Ѳеодосіи, оказавшаяся, по сравненіи съ другими въ Крыму, менѣе изслѣдованной ботаниками и изслѣдованіе которой для меня весьма удобно, такъ какъ я въ настоящее время тамъ живу. Коктебель и въ этомъ году далъ нѣсколько интересныхъ растеній, хотя изъ нихъ новыхъ для Крыма всего три.

1. **Eremurus spectabilis MB.** До сихъ поръ для Крыма былъ извѣстенъ только одинъ видъ Эремуруса — E. tauricus Stev., признаваемый въ послѣднее время крымской разновидностью E. spectabilis, разновидностью, однако, очень характерной, прочно установленной (она отличается между прочимъ бѣлыми цвѣтами). Типичный же E. spectabilis, за который слѣдуетъ признать мои экземпляры, никѣмъ еще для Крыма не приводился. Это красивое растеніе встрѣчено мной въ Коктебелѣ въ одномъ только мѣстѣ, хотя здѣсь въ довольно большомъ количествѣ, именно подъ вершинными остроконечными скалами Коктебельскихъ горъ (Карадаса). Какъ разъ на этихъ мѣстахъ довольно подробно останавливается В. И. Талієвъ въ своей Флорѣ Крыма, и надо удивляться, что онъ проглядѣлъ такое крупное растеніе, цвѣточная стрѣлка котораго достигаетъ подчасъ человѣческаго роста (я находилъ экземпляры

1) Труды Импер. С.-Пет. Общ. Естеств. Т. XXXV, вып. 1 (Протоколы засѣданій).

около 2 $^1/_4$ арш. высотой). Мои экземпляры собраны 22 мая, когда въ общей массѣ растеніе уже отцвѣло. Періодъ цвѣтенія его оч. коротокъ. Какъ особенность Коктебельскихъ растеній отмѣчу ихъ очень широкіе листья, достигающіе иногда до 5 сант. и болѣе, и очень слабую шероховатость краевъ послѣднихъ, совершенно незамѣтную на живыхъ растеніяхъ и лишь послѣ сушки слабо проявляющуюся на нѣкоторыхъ листьяхъ. Считаю не лишнимъ также замѣтить, что сравнительное описаніе E. spectabilis и E. tauricus у Шмальгаузена въ его Флорѣ Средней Россіи, Крыма и Сѣв. Кавказа совершенно не вѣрно и способно только сбить съ толку желающаго имъ пользоваться.

2. **Ferula caspica MB.** Найдена на глинистыхъ обрывахъ морского берега 27 мая въ цвѣту и 8 іюня уже сухое въ плодахъ. Мои экземпляры на столько отличаются отъ типичной F. Caspica, что я готовъ былъ признать въ нихъ новый видъ, но В. И. Липскій, любезно взявшій на себя трудъ просмотрѣть нѣсколько моихъ растеній, въ своемъ опредѣленіи которыхъ я не совсѣмъ былъ увѣренъ, опредѣлилъ мою Ferula все же какъ F. Caspica. Столь авторитетное свидѣтельство, конечно, исчерпываетъ этотъ вопросъ. Главную особенность Коктебельскаго растенія по сравненію со всѣми экземплярами, имѣющимися въ гербаріяхъ Ботаническаго Музея Академіи Наукъ и С.-Петерб. Ботаническаго Сада, составляютъ его очень крупные, раскидистые листья, менѣе разсѣченные съ очень крупными и туповатыми долями, а также нѣсколько болѣе крупные плоды.

3. **Scirpus Tabernaemontani Gmel.** (S. lacustris L. d. tabernaemontani Döll. S. digynus Godr. S. lacustris β. digynus Boiss. S. glaucus Engl. Bot.).

Къ числу отличій (правда, второстепенныхъ) этого вида отъ S. lacustris въ литературѣ обыкновенно приводятъ его сравнительно меньшій ростъ, меньшіе размѣры и большую сжатость цвѣточныхъ кистей. Что же касается Коктебельскаго S. Tabernaemontani, растущаго здѣсь въ изобиліи рядомъ со S. lacustris, то нужно отмѣтить, наоборотъ, его болѣе сильный ростъ по сравненію съ послѣднимъ, большій размѣръ и большую раскидистость цвѣточныхъ кистей. Мнѣ кажется — это легко объяснить большей приспособленностью этого вида къ нашей тяжелой солонцеватой почвѣ, которая, наоборотъ, приходится весьма, такъ сказать, не по вкусу S. lacustris. Распространенныя же въ литературѣ обратныя данныя основаны, вѣроятно, на наблюденіяхъ, сдѣланныхъ случайно при обратномъ соотношеніи условій произрастанія этихъ двухъ видовъ.

Желая ознакомиться съ флорой сѣверной части Арабатской Стрѣлки, я въ концѣ іюня провелъ два дня на о-вѣ Куянлы, пользуясь гостепріимствомъ его владѣльца. Это небольшой, всего въ 700 десятинъ островокъ въ Сивашѣ, къ югу отъ Геническа, въ 18 верстахъ ѣзды отъ него по Стрѣлкѣ, эксплуатируемый хлѣбнымъ хозяйствомъ. Его приморскіе пески и солончаки, а также берега ручья отъ обильнаго артезіанскаго колодца, хотя и прибавили нѣсколько видовъ къ моему гербарію, но все же по своей

флорѣ оказались менѣе интересными чѣмъ южная часть Стрѣлки (напр. подъ Арабатомъ). Тѣмъ не менѣе тутъ я нашелъ два вида еще не приводимые для Крыма:

4. **Polygonum arenarium W. K.** на голыхъ приморскихъ пескахъ Сиваша растущій тутъ мѣстами сплошными массами и очень сильными экземплярами, и

5. **Amaranthus albus L.** — на сорныхъ мѣстахъ.

Недѣлю спустя это-же растеніе я встрѣтилъ въ Керчи, гдѣ экскурсировалъ въ теченіи нѣсколькихъ дней и гдѣ также нашелъ два растенія, которыя не приводятся для Крыма. Именно:

6. **Euphorbia humifusa Willd.** (E. pseudochamaesyce F. et Mey.) въ степной мѣстности бл. Еникале, надъ обрывами морского берега. Позднѣе я его нашелъ такъ же у себя въ Коктебелѣ, около дома.

7. **Kochia scoparia Schrad** — на сорныхъ мѣстахъ на окраинахъ города.

Здѣсь же въ Керчи я нашелъ на берегу рѣчки въ такъ называемомъ „казенномъ саду" Lythrum virgatum L., которое въ предъидущемъ докладѣ я приводилъ какъ новое для Крыма по Коктебельскимъ экземплярамъ. Флора окрестностей Керчи чрезвычайно интересна и разнообразна и, не смотря на то, что она не была въ пренебреженіи у ботаниковъ, вѣроятно все же еще дастъ новые для Крыма виды.

Горная часть Южнаго Крыма также дала мнѣ нѣсколько новостей.

8. **Aster salicifolius** Scholler (A. salignus W.) найденъ 30 іюля въ качествѣ сорнаго въ садикѣ татарскаго дома въ деревнѣ Коккозъ (по Бахчисарайскому шоссе уже на сѣвери. склонѣ горъ). Два громадные куста были лишь въ самомъ началѣ цвѣтѣнія. Нахожденіе этого растенія тутъ, очевидно, совершенно случайно, но во всякомъ случаѣ оно тутъ и не въ качествѣ культурнаго.

Другое сорное растеніе, новое для Крыма —

9. **Galeopsis Tetrahit L.**, найденное на другой день (31 іюля) около Яйлинской шоссейной казармы близъ горы Саламларъ, интересно въ томъ отношеніи, что В. Н. Аггеенко въ своемъ обзорѣ растительности Крыма указываетъ на родъ Galeopsis, какъ на одинъ изъ совершенно отсутствующихъ въ Крыму[1]). К. Л. Гольде, однако, въ одномъ изъ своихъ сообщеній[2]) уже приводитъ Galeopsis Ladanum. Приводимый мной видъ является, такимъ образомъ, уже вторымъ представителемъ этого рода, такъ долго считавшагося отсутствующимъ въ Крыму.

10. **Orchis provincialis Lam.**, и

11. **Orchis pallens L.** Послѣднее названіе уже приводилось для Крыма, именно нѣсколько лѣтъ тому назадъ К. Л. Гольде въ его сообщеніи о новостяхъ крымской флоры[3]). Однако тутъ оказа-

1) Аггеенко. Обзоръ раст. Крыма стр. CXLVIII.
2) „Ботаническія Записки" вып. XIX.
3) „О нѣсколькихъ интересныхъ и для Крыма новыхъ видахъ растеній". Тр. Имп. С.-Петерб. Общ. Естеств. Т. XXXIII, вып. 1.

лась ошибка и растеніе, которое подъ этимъ названіемъ стало извѣстно въ Крыму въ дѣйствительности есть первый изъ двухъ приводимыхъ мной видовъ — O. provincialis Lam. [1]), никѣмъ раньше для Крыма подъ этимъ названіемъ не приводимый. Растеніе это, однако, повидимому, довольно распространено на южномъ берегу Крыма. Такъ я находилъ его въ трехъ различныхъ мѣстахъ и слыхалъ еще объ нѣсколькихъ его мѣстонахожденіяхъ.

Просматривая прошлымъ лѣтомъ нѣсколько орхидей, собранныхъ этой-же весной ялтинскимъ любителемъ И. В. Ваньковымъ, еще имъ не опредѣленныхъ, я среди нѣсколькихъ характерныхъ экземпляровъ O. provincialis обратилъ вниманіе на одинъ экземпляръ орхидеи, значительно отличавшійся отъ нихъ. Орхидея эта, по опредѣленіи мной, какъ разъ и оказалась настоящей O. pallens L., которая, такимъ образомъ, впервые найдена въ Крыму только этимъ лѣтомъ. Собрана она въ количествѣ лишь одного экземпляра И. В. Ваньковымъ на южномъ склонѣ горъ надъ Ялтой, по Узунъбашской тропѣ на высотѣ 3300 фут. И. В. Ваньковъ также обратилъ вниманіе на отличіе ея отъ уже извѣстной ему по виду и схожей съ ней, также желтоцвѣтной орхидеи (прежде всего бросается въ глаза отсутствіе пятенъ на листьяхъ — характернаго и сильно выраженнаго въ нашихъ крымскихъ растеніяхъ признака O. provincialis) и старательно искалъ другихъ экземпляровъ, но тщетно — не нашелъ ни одного. Растеніе это повидимому нужно отнести къ очень рѣдкимъ въ Крыму.

Еще изъ ошибочно приводимыхъ для Крыма названій растеній имѣю въ настоящее время возможность исправить названія двухъ звѣробоевъ, чему я обязанъ любезности Ю. Н. Воронова, только-что обработавшаго крымско-кавказскія Hypericа для Flora Caucasica criticа, издаваемой подъ редакціей проф. Кузнецова, и подѣлившагося со мной нѣкоторыми результатами своего изслѣдованія крымскаго гербарнаго матеріала по этому роду.

12. **Hypericum chrysothyrsum G. Woronow** [2]).

Въ своемъ сообщеніи въ октябрѣ 1904 г. К. Л. Гольде [3]) упоминалъ о Hypericum ponticum Lipsky и демонстрировалъ подъ этимъ названіемъ экземпляры, собранные въ совмѣстной со мной экскурсіи въ окрестностяхъ Коктебеля. Дѣйствительно это то-же растеніе, которое приводится подъ этимъ названіемъ Талієвымъ для Ѳеодосіи, но не есть вовсе H. ponticum Липскаго.

---

1) Для различія этихъ двухъ видовъ можно указать на прекрасныя описанія и рисунки обоихъ у Рейхенбаха (Reich. Icones Fl. Germ. T. 13—14 p. 35, 43—45 tab. 35 [CCCLXXXVII]) въ новѣйшемъ сочиненіи Шультце (Schultze. Die Orchidaceen Deutschlands . . .). Послѣднее въ особенности можно рекомендовать всѣмъ интересующимся нашими орхидеями.

2) Обработка сем. Guttiferae (Hypericaceae) Ю. Н. Вороновымъ готовится къ печати и войдетъ въ 8 вып. III тома матеріаловъ для Флоры Кавказа, издаваемой подъ ред. проф. Кузнецова.

3) Труды Импер. С.-Пет. Общ. Естествоисп. Т. XXXV. вып. 1 (Протоколы).

Такимъ образомъ Талієвымъ была сдѣлана ошибка, невольно повторенная и К. Л. Гольде. Найденное же нами растеніе представляетъ изъ себя самостоятельную крымскую расу, которой Ю. Н. Вороновъ далъ впервые приведенное здѣсь названіе, расу изъ того же цикла, что и H. ponticum, именно цикла H. hyssopifolium sensu lato. Растеніе это встрѣчено на каменисто-известковой почвѣ по покрытымъ мелкимъ лѣсомъ склонамъ. Я собиралъ его и этимъ лѣтомъ на тѣхъ же приблизительно мѣстахъ, что и въ предъидущемъ году и въ обоихъ случаяхъ встрѣчалъ его не въ большомъ количествѣ.

Другой видъ крымскаго звѣробоя, названіе котораго слѣдуетъ исправить, есть очень распространенное на Яйлѣ растеніе, извѣстное подъ названіемъ H. repens, но которое въ дѣйствительности слѣдуетъ называть **Hypericum alpestre Stev.** Первое же названіе не можетъ быть удержано, такъ какъ растеніе, описанное подъ нимъ Линнеемъ, какъ показалъ Рупрехтъ [1]) не имѣетъ ничего общаго съ его H. polygonifolium (= H. repens Jaub. et Spach и Boissier), подъ которымъ онъ подразумѣвалъ и крымское H. alpestre Stev. Это же растеніе, изданное Callier, было названо Робертомъ Келлеромъ Hypericum tauricum Sp. n. Въ настоящее время Вороновъ отдѣляетъ крымскую расу H. alpestre Stev. отъ горной кавказско-малоазійской — H. polygonifolium Rupr., считая ихъ самостоятельными членами цикла H. perplexum G. Woron. наравнѣ съ H. karsianum Wor. и нѣкоторыми другими малоазіатскими расами. Что касается же приводимаго Шмальгаузеномъ [2]) синонима его — H. hyssopifolium Vill., то это представляетъ изъ себя уже очень грубую ошибку, къ сожалѣнію повторявшуюся почти всѣми авторами съ легкой руки Биберштойна и Ледебура, соединявшихъ въ одно два различныхъ цикла.

Остальныя новости для флоры Крыма относятся къ злакамъ.

13. **Bromus asper Murr.**, никѣмъ не приводимый для Крыма, хотя, повидимому, довольно распространенъ въ немъ. По крайней мѣрѣ я въ этомъ году собралъ его съ четырехъ различныхъ мѣстъ: съ двухъ отдаленныхъ другъ отъ друга мѣстностей въ окрестностяхъ Стараго Крыма, изъ Исара — подъ Ялтой и съ горы Саламларъ — въ лѣсистой части Яйлы по Бахчисарайскому шоссе. Правда онъ встрѣчается очень разсѣянно, всегда отдѣльными экземплярами. Главной же причиной, почему онъ никѣмъ не приводился до сихъ поръ, служитъ, вѣроятно, его большое сходство по habitus'у — въ болѣе молодомъ по крайней мѣрѣ возрастѣ, — съ очень распространеннымъ въ крымскихъ лѣсахъ и постоянно встрѣчающимся вмѣстѣ съ нимъ Brachypodium silvaticum, благодаря чему отдѣльные экземпляры его среди обильнаго произрастанія послѣдняго просто не обращали на себя вниманія.

1) Ruprecht. Flora Caucasi p. 246, 298.
2) Шмальг. Фл. Ср. и Южн. Росс. Кр. и Сѣв. Кавк. I стр. 172.

**Bromus fibrosus Hackel** [1]) собранъ мной на Ай-Петринской Яйлѣ 12 іюня. Этотъ видъ, очень близкій и схожій съ весьма распространеннымъ по всей Яйлѣ и характернымъ для нея B. variegatus MB., я не могу привести его въ качества новаго для Крыма (какъ и для Россіи вообще), такъ какъ въ литературѣ есть одно указаніе, хотя и безъ всякой ссылки на источникъ, о его нахожденіи въ Крыму, именно у Ашерсона и Гребнера [2]), которые приводятъ это растеніе для горныхъ луговъ Босніи, Трансильваніи, Сербіи, Валахіи, Македоніи, Греціи, Малой Азіи и Крыма. На чемъ основано, однако, это послѣднее показаніе, осталось для меня совершенно не выясненнымъ, такъ какъ ни въ трудахъ, на которые ссылаются почтенные авторы, ни въ прочихъ литературныхъ источникахъ я не могъ найти основанія для него [3]). Возможно, что это результатъ не оглашенной въ литературѣ гербарной находки, но къ свѣдѣніямъ этого въ общемъ превосходнаго капитальнаго труда, касающимся распространенія растеній въ Россіи, я не могу не относиться безъ нѣкоторой недовѣрчивости, такъ какъ среди нихъ мнѣ попадались такіе примѣры небрежности, которые, подчасъ могутъ привести въ изумленіе русскаго ботаника [4]), почему и въ данномъ случаѣ не могу принять этого показанія только на вѣру. [5])

Въ гербаріи Академіи Наукъ этого растенія не имѣется.

14. **Brachypodium setifolium Schur.** [6]). B. pinnatum P. B. var. setifolium A. G. [7]). B. pinnatum P. B. δ. angustifolium Goiran [8]) „Чаиръ-Дубки“ бл. Ялты. На сухой полянѣ 6 іюня.

1) См. Boissier Fl. orient. V p. 645; Aschers. u. Graebn. Synops. II p. 578; Hackel. Zur Gramineen-Flora Oesterr.-Ung. Oest. Bot.Zeit. XXIX p. 207, 209).

2) Aschers. и Graebn. loco citato.

3) Не подтверждается это и такимъ капитальнымъ и тоже сравнительно новымъ трудомъ какъ Velenovsky. Flora bulgarica (p. 615).

4) За очень, сравнительно, короткое время пользованія этимъ трудомъ мнѣ попадалось нѣсколько такихъ случаевъ; изъ случайно запомнившихся приведу слѣдующіе два. Относительно распространенія Scirpus Tabernaemontani тамъ сказано, что онъ встрѣчается въ большей части Европы за исключеніемъ Португаліи, Сѣв. Скандинавіи и Россіи (кромѣ лишь Финляндіи) [„Im grössten Theile v. Europa, nur in Portugal, dem nördlichen Scandinavien und Russland fehlend (ab. noch in Finland)“. Lief. 29—30 S. 314], тогда какъ это растеніе, правда далеко не заурядное въ Россіи, имѣетъ, однако, въ ней громадный ареалъ распространенія, о чемъ свидѣтельствуютъ не только какія либо новыя работы, но и такое старое и капитальное сочиненіе какъ Ledebour Flora rossica, съ которымъ, казалось бы, нельзя не считаться. Ruscus aculeatus Ашерсонъ и Гребнеръ приводятъ для южной Россіи („. . . Balcanhalbinsel, süd-Russland, Caucasus“), тогда какъ это чисто средиземноморское растеніе и въ Крыму то водится только на Южн. Берегу.

5) Во времени напечатанія настоящаго сообщенія выяснилось (благодаря любезности Б. А. Федченко, извѣстившаго меня о томъ), что названное растеніе было, дѣйствительно, уже найдено въ Крыму раньше и издано Dörfler'омъ еще въ 1899 г. (Jahres-Katalog pro 1899 der Wiener Botanischen Tauschanstalt), собранное, вѣроятно, Callier. Нигдѣ, однако, въ литературѣ касающейся Крыма эта находка не была отмѣчена. А. Ю.

6) Enumeratio plant. Transsilv.

7) Aschers. u. Graebn. Synopsis II. S. 634.

8) Societa Botanica Italiana 1899, p. 280.

Это растеніе является новостью не только крымской флоры, но и русской вообще. Оно приводится для Венгріи и Балканскаго полуострова, гдѣ мѣстами встрѣчается въ большомъ количествѣ. Литература по этому виду очень бѣдна и, кажется, исчерпывается приведенными въ сноскѣ трудами.

15. **Phalaris canariensis L.** Хотя растеніе это, какъ чисто сорное, и могущее, собственно говоря, вырости вездѣ, гдѣ только держатъ канареекъ, не представляетъ особаго интереса, но я привожу его для Крыма ввиду того, что въ томъ мѣстѣ, гдѣ я его нашелъ (вдоль дороги по морскому берегу въ Гурзуфѣ) оно встрѣчалось (среди вообще сорной растительности) на довольно значительномъ протяженіи, что какъ будто указываетъ на его уже прочную одичалость.

**Avena pratensis L.** (собранная вмѣстѣ съ Brachypodium setifolium), хотя въ новѣйшихъ трудахъ и не приводится почему-то для Крыма, но не можетъ считаться новостью для него, такъ какъ крымскіе экземпляры ея имѣются въ гербаріи Триніуса въ Ботаническомъ Музеѣ Академіи Наукъ. Въ литературѣ же на нихъ ссылается только Ледебуръ (безъ знака!) [1]) и Стевенъ (по Ледебуру), прибавляющій, что самъ не находилъ этого растенія [2]) въ Крыму. Экземпляры Триніева гербарія, являющіеся, такимъ образомъ, единственными приводимыми для Крыма, собраны были, какъ гласитъ этикетка, въ Лясни (на сухой полянѣ) Компеpомъ въ 1832 году. Изъ этого можно заключить, что растеніе это очень рѣдко въ Крыму. Нужно замѣтить, что въ настоящее время принято изъ этого вида выдѣлять какъ отдѣльную рассу A. Schelliana Hack. [3]), къ которой и причисляютъ все, что было приводимо для Россіи подъ названіемъ A. pratensis, считая, что типичной A. pratensis въ Россіи вовсе нѣтъ. Но я лично, долженъ сознаться, не съумѣлъ разобраться въ тонкостяхъ Гакелевскаго діагноза, въ которомъ признаки различія этихъ двухъ видовъ мнѣ показались такими незначительными и сбивчимыми при провѣркѣ ихъ на гербарномъ матеріалѣ, что я долженъ былъ (отчасти и по недостатку времени) отказаться отъ дальнѣйшихъ работъ въ этомъ направленіи, предпочитая держаться названія, хотя бы оно и было слишкомъ широкимъ, и предоставляя желающимъ подробнѣе разобраться въ моемъ гербарномъ матеріалѣ, часть котораго оставляю въ гербаріи ботаническаго музея Академіи.

Изъ другихъ не новыхъ для флоры Крыма растеній, найденныхъ мной, приведу слѣдующія.

**Sisymbrium confertum Stev.** [4]). Собрано (на сорныхъ мѣстахъ) въ Ялтѣ 25 апр. и 19 іюня, въ Гурзуфѣ и Бюкъ-Ламбатѣ въ концѣ іюня.

Это эндемичное растеніе интересно еще въ томъ отношеніи, что почти вовсе не признано литературой за

1) Ledeb. Fl. ross. IV p. 415.
2) Steven. Verzeichn. p. 374.
3) См. Korshinsky. Plantae Amurenses p. 419.
4) Steven. Verzeichn. p. 71.

самостоятельный видъ и смѣшивалось то съ S. polyceratium L.[1]), то съ S. runcinatum Lag.[2]), то съ обоими сразу[3]). Одинъ только Шмальгаузенъ[4]) въ послѣстевеновской литературѣ придерживается правильнаго взгляда на это растеніе. Болѣе подробному разбору этого вопроса мной будетъ посвящена отдѣльная спеціальная статья.

**Malcolmia torulosa Boiss.**[5]) (Sisymbrium torulosum Desf. S. rigidum M. B. Hesperis rigida M. B.). Собрано въ Коктебелѣ въ цвѣту въ апр. 1904 г. и въ плодахъ въ маѣ 1905.

Это очень рѣдкое растеніе было найдено въ Крыму только Стевеномъ въ Судакѣ и описано Биберштейномъ сначала подъ названіемъ Hesperis rigida[6]), а впослѣдствіи подъ названіемъ Sisymbr. rigidum[7]). Мое нахожденіе этого растенія является первымъ послѣ Стевена. Коктебель же — вторымъ лишь мѣстонахожденіемъ его въ Крыму. У насъ оно еще встрѣчается въ Закавказьѣ. Вообще же приводится для о-ва Кипра, Малой Азіи, Сиріи, Палестины, Южной Персіи, Афганистана и Сѣверной Африки.

**Scabiosa rotata M. B.** Подобно предъидущему виду была найдена въ Крыму однимъ только Стевеномъ (и такъ же въ Судакѣ), къ тому же въ очень маломъ количествѣ экземпляровъ, и болѣе никѣмъ не приводилась. Коктебель является, такимъ образомъ, такъ же лишь вторымъ въ Крыму ея мѣстонахожденіемъ и то лишь черезъ чуть не столѣтіе со времени перваго нахожденія замѣчу, что въ то время какъ Стевенъ находилъ въ Судакѣ лишь очень мало этого растенія, у насъ въ Коктебелѣ оно очень распространено и попадается мѣстами въ большихъ массахъ. Это растеніе было описано Биберштейномъ по экземплярамъ Стевена и сначала смѣшивалось имъ съ S. stellata Pall.

**Chondrilla latifolia M. B.** приводится для Крыма только Биберштейномъ[8]), авторомъ названія, и съ тѣхъ поръ никѣмъ не находилась. Въ Коктебелѣ она встрѣчается на скалистыхъ мѣстахъ и щебенистыхъ осыпяхъ Карадага, отдѣльными экземплярами и довольно рѣдко. Надо замѣтить, что этотъ видъ плохо установленъ. Въ гербаріяхъ подъ этимъ названіемъ встрѣчаются очень различныя формы. Въ Биберштейновскомъ же гербаріи единственный и очень плохой экземпляръ подъ этимъ названіемъ гораздо болѣе подходитъ къ обыкновенной Chondrilla juncea, чѣмъ къ моимъ растеніямъ, отличающимся очень большими и широкими листьями. Болѣе

1) Marsch.-Bieb. Fl. taur.-cauc. II p. 111; Ledeb. Fl. ross. I p. 182. Turczan. Animadversiones . . . p. 34 (Bull. Soc. Nat. Moscou XXVII, II, p. 304) и другіе.
2) Boissier. Fl. orient. I p. 220 и другіе.
3) Агреенко. Флора Крыма стр. 50.
4) Шмальг. Фл. Ср. и Южн. Росс. Кр. и Сѣв. Кавк. I стр. 65.
5) Boissier. Fl. orient. I p. 225.
6) M. B. Fl. t.-c. II p. 124.
7) Marsch.-Bieb. Fl. taur. cauc. Supplem. p. 439.
8) Marsch. Bieb. Fl. taur.-cauc. II p. 244.

всѣхъ къ послѣднимъ приближаются экземпляры Szovitz'a изъ Нахичевани (Нетъ. Fischer) въ общемъ гербаріи С.-Петерб. Ботаническаго Сада.

**Lotus angustissimus L.** я приводилъ въ предъидущемъ сообщеніи, какъ новый для Крыма видъ. Онъ былъ найденъ мной бл. Ялты въ 1903 г. во время экскурсіи съ К. Л. Гольде и собранъ нами въ количествѣ лишь двухъ-трехъ очень мелкихъ экземпляровъ и, сколько съ тѣхъ поръ К. Л. Гольде ни искалъ этого растенія на томъ же самомъ мѣстѣ, — онъ не могъ найти ни слѣдовъ его. Этимъ же лѣтомъ я нашелъ богатое, хотя и оч. ограниченное по пространству, мѣстонахожденіе этого растенія въ совсѣмъ другой части Южнаго Берега, близъ Алушты, на краю того же самаго Кастельскаго озерка, которое уже доставило мнѣ столько интереснаго матеріала для моего предъидущаго сообщенія.

# Journal botanique

édition de la Section de Botanique de la Société Impériale des Naturalistes de St. Pétersbourg.

1906. Sous la rédaction de Mr. **B. Fedtschenko.** № 2.

---

*V. Kultschitskaja und E. Endaurova.*

## Beiträge zur Kenntniss der Flora des Kreises Ssaposhok, Gouv. Rjasan.

Die Verfasserinnen geben zuerst eine kurze Vegetationsskizze der von ihnen untersuchten Gegend, welche im nördlichen Theile des Gouvernements Rjasan, beiderseits vom Flusse Para, 25 Werst von dessen Vereinigung mit dem Oka-Flusse, liegt.

Es werden die Thalwiesen, Gesträuche, Sumpf und Wasser beschrieben, dann folgt eine kurze Charakteristik der Wälder der untersuchten Gegend. Es werden die Wasserscheidenwälder aus Eichen (Quercus pedunculata), Linden (Tilia parvifolia), Eschen (Fraxinus excelsior), Ulmen (Ulmus), dann auf den Terrassen — Espen (Populus tremula) und Birken (Betula alba); in den Schlüchten und im Thale herrschen: Erlen (Alnus glutinosa, A. incana), Birken (Betula alba), Espen (Populus tremula) und Weiden (Salix triandra, S. alba, S. pentrida, S. depressa).

Von besonderem Interesse ist das Auffinden der Rothtannen- und Kiefernpollen, sowie Kiefernsamen im Wiesentorfe, was auf früheres Vorkommen der Kiefern- und Rothtannenwälder deutet, wärend jetzt die Kiefernwälder auf etwa 40 Werst und Rothtannenwälder auf etwa 150—200 Werst nördlich entfernt sind.

Von den von den Verf. gesammelten Pflanzen sind folgende für das Gouvernement Rjasan neu: Gypsophila paniculata L., Evonymus europaeus L., Epilobium adnatum Griss., Aster salicifolius Schol.

*O. A. und B. A. Fedtschenko.*

## Campanulaceae des russischen Turkestan.

Die Verfasser geben ein Verzeichniss der Pflanzenarten aus der Familie der Campanulaceae, welche im Gebiete des russischen Turkestan vorkommen. Im Ganzen werden 22 Arten angegeben, von welchen zwei Arten höchst zweifelhaft sind.

Am Ende der Arbeit werden einige allgemeine Bemerkungen über die Verbreitung der Campanulaceen in Turkestan angeführt.

---

*Alexandre Younghé.*

## Plantes nouvelles pour la Crimée et quelques espèces rares (article II) [1]).

L'auteur du présent article, communiquant dans la séance du mars de la Societé Impériale des naturalistes de St. Pétersbourg les résultats de ses excursions floristiques dans la Crimée pendant l'année 1905, a fait voir quelques plantes nouvelles pour la Crimée, ainsi que des plantes rares.

Trois plantes ont été trouvées dans les environs de Koktebel où ont été trouvées les 13 plantes nouvelles en 1903—4. Ce sont: Eremurus spectabilis MB., Ferula caspica MB. et Scirpus Tabernaemontani Gmel.

Dans les sables et salines de l'Arabat l'auteur a trouvé deux plantes nouvelles pour la flore de la Crimée: Polygonum arenarium W. K. et Amaranthus albus L.

Dans les environs de Kertsch — Euphorbia humifusa Willd., Kochia scoparia Schrad., ainsi que le même Amaranthus albus L.

Dans les montagnes de la partie méridionale de Crimée l'auteur a trouvé le Aster salicifolius Scholler, Galeopsis tetrahit L., Orchis provincialis Lam. et O. pallens L., dont le dernier était faussement indiqué pour la Crimée. L'auteur en donne quelque détails, a in si que sur la nomenclature des Hypericum de la Crimée. Un nombre considérable des espèces nouvelles pour la flore de la Crimée appartient à la famille des Graminées; ce sont: Bromus asper Murr., Brachypodium sotifolium Schur., Phalaris canariensis L.

L'auteur mentionne ensuite quelques espèces rares pour la flore de la Crimée: Avena pratensis L., Sisymbrum confertum Stev., Malcolmia torulosa Boiss., Scabiosa rotata MB., Chondrilla latifolia MB., Lotus angustissimus MB., Bromus fibrosus Hackel.

---

1) Article I. voir: Travaux de la Societé Impériale des Naturalistes de St. Pétersbourg vol. XXXV liv. 1.

# Поправки.

Въ статьѣ В. Н. Сукачова: „О новой для Крыма соснѣ“ (Ботан. Журн. № 1) необходимо сдѣлать слѣдующіе исправленія:

| | | | Напечатано: | Слѣдуетъ: |
|---|---|---|---|---|
| Стр. 34 | строка | 4 (сверху): | P. silvestris | P. silvestris L. |
| „ 35 | „ | 4 и 14 (сверху): | P. Pityusa Strangw. | P. Pithyusa Strangw. |
| „ 36 | „ | 15 (сверху): | голубоватыхъ | головчатыхъ |

# Ботаническій журналъ

издаваемый Отдѣленіемъ Ботаники Императорскаго С.-Петербургскаго Общества Естествоиспытателей,

1906 г. подъ редакціей Б. А. Федченко. № 3.

*Б. Ѳ. Кашменскій.*

## Лишайники Курской и Харьковской губ.

(Съ 2 рисунками).

### Предисловіе.

Настоящая работа представляетъ результатъ разработки какъ моей собственной коллекціи, такъ и коллекцій другихъ лицъ, а также критическую сводку литературнаго матерьяла.

Сборы лишайниковъ были произведены въ Старобѣльскомъ у. Харьк. губ. попутно при моихъ флористическихъ экскурсіяхъ въ іюнѣ и іюлѣ 1904 г., а въ Курской губ. (Курскій у.) въ августѣ и сентябрѣ 1904 г. и отчасти 1905 г.

Думаю, что не лишнимъ будетъ хотя краткое описаніе тѣхъ мѣстъ, гдѣ были произведены сборы.

Самый интересный матерьялъ дали песчаники возлѣ сл. Лубянки (Староб. у.). Слобода расположена на берегу р. Бѣлой. Правый берегъ рѣки, сейчасъ же за дорогой, идущей по краю слободы, и не особенно высоко приподнятый усѣянъ громадными глыбами песчаника. Такія же глыбы видны и въ устьѣ балки, впадающей почти противъ церкви. Глыбы большею частью съ закругленными краями — почти сплошь покрыты лишайниками и мхомъ. Общій тонъ издали зеленовато-сѣрый съ черными пятнами мха — вблизи же окраска дѣлается довольно пестрой. Песчаники эти идутъ на постройки, такъ что мѣстные жители имѣютъ кирки и молотки, съ которыми и пришли мнѣ на помощь. Лишайники называютъ здѣсь „красками". Очевидно это названіе стоитъ въ связи съ тѣмъ, что растущую здѣсь въ изобиліи Parmelia conspersa Ach. употребляютъ какъ краску для пасхальныхъ яицъ.

Прежде всего по яркости окраски и по обилію выдѣляется Rhizocarpon geographicum (L.) DC. Чаще другихъ попадаются: Squamaria muralis (Schreb.) Elenk. var saxicola (Poll.) Schaer., Parmelia conspersa Ach., Squamaria alphoplaca (Wahlnbg.) Elenk., Rinodina oreina (Ach.) Wain.; рѣже: Ramalina polymorpha Ach., Parmelia tiliacea (Hoffm.) Wain., Candelariella vitellina (Ehrh.) Elenk., Parmelia prolixa (Ach.) Nyl., Lecanora sordida (Pers.) Th. Fr. и Aspicilia decipiens Elenkin.

Для сбора лишайниковъ я посѣтилъ Лубянку 28-го іюня. Гораздо бѣднѣе (всего 2 вида) оказались песчаники возлѣ сл. Осн-

новой (на Айдарѣ), что обусловлено ихъ характеромъ — это не глыбы, а обломки, въ общей массѣ напоминающіе крупный щебень. Такого характера песчаникъ встрѣчается какъ возлѣ самой слободы въ верхней части горы, такъ и за слободой, внизъ по теченію Айдара, за хуторомъ, также въ верхней части довольно высокой горы недалеко отъ стариннаго кладбища съ часовней. Залежи этихъ песчаниковъ очень охотно (въ виду легкости) разрабатываются для построекъ и оградъ. На собранныхъ здѣсь камняхъ были — Squamaria muralis (Schreb.) Elenk. var. saxicola (Poll.) Schaer. и Rinodina oreina (Ach.) Wain.

Въ Осиновой на горахъ изъ песчаника я былъ съ И. Н. Шираевскимъ 12 іюля.

Кромѣ того частичные сборы въ Староб. у. были произведены мною на Деркульской цѣлинѣ, достаточно хорошо извѣстной въ ботанической литературѣ, и на пескѣ возлѣ Старобѣльска (Чмырёнка).

Въ Курской губ. сборы производились главнымъ образомъ въ окрестностяхъ Курска — въ лиственныхъ лѣсахъ („Харьковскій" — за сл. Стрѣлецкой, „Перепелкинскій" возлѣ х. Шуклинки и лѣсъ возлѣ х. Ханова — противъ Саноговой), а также — на близъ расположенныхъ пескахъ. „Харьковскій" лѣсъ начинается на 3-ей верстѣ по К.-Х.-С. ж. д. и идетъ съ перерывомъ вплоть до р. Сейма. Въ первой его части („ближній Харьк." лѣсъ) преобладаетъ береза — во второй („дальній" лѣсъ) дубъ, осина и ольха. Лѣсъ средняго, хотя и не вездѣ одинаковаго возраста. Между этими лѣсами лежитъ сфагновое болото, а ближе къ „дальнему" лѣсу — громадныя песчаные бугры, на которыхъ растетъ, между прочимъ, Stipa pennata L., а теперь пасется скотъ и растительность мало по малу вытаптывается. На буграхъ этихъ, покрытыхъ обычною въ этой мѣстности растительностью песковъ, также были произведены сборы. Здѣсь нѣсколько видовъ Cladonia образуютъ довольно опредѣленную формацію, располагаясь преимущественно на вершинахъ бугровъ и на сѣверныхъ ихъ склонахъ. Большими подушками растетъ Cladonia sylvatica (L.) Hoffm. Иногда переплетаясь вмѣстѣ съ ней, иногда образуя самостоятельныя дерновины, растутъ: Cladonia furcata (Huds.) Schrad., Cladonia cariosa (Ach.) Spreng., Cladonia fimbriata (L.) Fr. f. abortiva Flk. Повсюду разбросаны кустики Cetraria islandica (L.) Ach. Послѣдній лишайникъ образуетъ очень характерную и самостоятельную формацію на пескѣ по дорогѣ къ „Солянкѣ" на Сеймѣ.

Возлѣ Коренной пустыни (Курск. у.) и возлѣ сосѣдняго села Долгаго я собиралъ лишайники какъ въ монастырскомъ лѣсу (дубъ, кленъ, ясень, береза), такъ и на склонѣ оврага съ лѣскомъ, принадлежащимъ уже крестьянамъ с. Долгаго.

---

Кромѣ собственной я располагалъ еще слѣдующими коллекціями:

1) Коллекція К. Пенго. Объ этой коллекціи упоминаетъ въ предисловіи къ своей работѣ В. Черновъ, ошибочно утверждая, что она собрана въ 1871 году (въ дѣйствительности же въ 1873 г.).

Коллекція эта хранится въ Ботаническомъ кабинетѣ Харьковскаго университета и была на время, по просьбѣ А. А. Еленкина, послана проф. В. М. Арнольди въ СПБ. Ботанич. Садъ, гдѣ я и могъ ее обработать. Большая часть коллекціи К. Пенго опредѣлена, повидимому, имъ самимъ, иногда съ небольшими ошибками. Она оказалась очень богатой и интересной. На картонныхъ папкахъ, по которымъ распредѣлены лишайники, значится: „Лишайники, произрастающіе въ окрестностяхъ Харькова. 1873 г.“ и „Коллекція лишайниковъ, собранныхъ Константиномъ Пенго въ окрестн. Харькова“. Результаты обработки этой коллекціи раньше нигдѣ не были опубликованы ни самимъ Пенго, ни кѣмъ-либо другимъ. Хотя въ этой коллекціи есть нѣсколько экземпляровъ безъ обозначенія мѣстонахожденія, но въ тѣхъ случаяхъ когда оно есть — я привожу его дословно.

2) Коллекція А. Л. Носовича. Эта коллекція находится въ гербаріи СПБ. Ботанич. Сада. Лишайники собраны исключительно на корѣ около Шишлёвки (Сумск. у. Харьк. губ.).

3) Коллекція И. И. Шираевскаго. Коллекція содержитъ сборы лишайниковъ какъ за 1904 г., такъ и за 1905 г.[1]) — Она была прислана въ СПБ. Ботанич. Садъ неопредѣленной и собрана въ Старобѣльск. у. Харьк. губ.

4) Коллекція И. В. Палибина изъ Старобѣльскаго у. Харьк. губ., собранная въ 1905 году.

Кромѣ того я располагалъ присланной изъ Харьк. Унив. проф. В. М. Арнольди коллекціей харьковскихъ лишайниковъ В. Чернова, которая послужила матеріаломъ для его работы. Коллекція эта была пересмотрѣна, причемъ кое-что оказалось иногда неточно и даже невѣрно опредѣленнымъ.

Въ герб. СПБ. Ботанич. Сада есть небольшая коллекція В. Н. Сукачева изъ Курск. губ., отчасти вошедшая въ издаваемыя А. А. Еленкинымъ exsiccata (Lich. fl. Ross. I p. 15 „Sukaczew, W. — Lichenes e prov. Kursk. 1900“).

Пользуюсь случаемъ чтобы исправить ошибку, — упоминаемая А. А. Еленкинымъ (Извѣстія Имп. СПБ. Ботанич. Сада. Т. IV. 1904. стр. 10) коллекція В. А. Дубянскаго собрана имъ не въ Курской губ., а въ Воронежской.

Слѣдуетъ также упомянуть о недосмотрѣ въ работѣ А. А. Еленкина: „Флора лишайниковъ Средней Россіи“ ч. I-я стр. 49, гдѣ говорится о нахожденіи И. В. Палибинымъ въ Курской губ. Parmelia tyssolea и P. vagans. Въ дѣйствительности же эти лишайники были собраны въ Староб. у. Харьк. губ.

Слѣдующія работы посвящены лишайникамъ Курской и Харьковской губ. или отчасти, или цѣликомъ.

1) Jean Kaleniczenko. „Quelques mots sur les Daphnés

---

1) Въ виду того, что коллекція И. И. Шираевскаго за 1905 г. была получена, когда разработка другихъ коллекцій уже была закончена, она войдетъ въ дополнительный списокъ, имѣющій выйти въ непродолжительномъ времени.

Russes et description d'une nouvelle espèce." (Bulletin de la société Impériale des naturalistes de Moscou. 1849 г.)

Въ этой работѣ между прочимъ, при описаніи Бекарюковскаго бора (Курск. губ.), дается небольшой списокъ лишайниковъ и мховъ (стр. 296).

2) Th. Fries. „Om Ukräns Laf-vegetation" (Öfvers. af Kongl. Vet.-Akad. Förh. Årg. 12, n° I, 1855).

Работа Fries'а представляетъ результатъ обработки матерьяла, доставленнаго ему проф. В. М. Черняевымъ. Такъ какъ послѣдній подъ Украйной подразумѣвалъ районъ во всякомъ случаѣ выходящій за предѣлы Харьк. губ., то, конечно, трудно въ данномъ случаѣ сказать, гдѣ былъ собранъ каждый экземпляръ. О существованіи работы Th. Fries'а не знали ни Шперкъ, ни Черновъ, и т. к. она представляетъ теперь библіографическую рѣдкость, то я привожу дословно какъ старыя названія лишайниковъ, такъ и тѣ примѣчанія, которыми эти названія сопровождаются. Къ работѣ приложена таблица рисунковъ болѣе интересныхъ формъ.

3) „Отчетъ объ экскурсіяхъ, совершенныхъ осенью 1869 года въ Зміевскомъ и Изюмскомъ уѣздахъ Густавомъ Шперкъ." (Труды Общ. Исп. Пр. при Харьк. Унив. 1870 г. т. II.)

Изъ предисловія къ этой работѣ и изъ помѣтокъ видно, что ея заглавіе не достаточно вѣрно. Шперкъ собиралъ (въ октябрѣ и ноябрѣ 1869 г.) не только въ названныхъ у. у., а также и въ Бѣлгородѣ Курск. губ.

Ничего неизвѣстно о судьбѣ коллекціи Шперка. Особенно было бы интересно имѣть ту ея часть, о которой онъ пишетъ въ предисловіи: „Довольно богатый запасъ лишайниковъ, собранныхъ на мѣловыхъ породахъ Бѣлгорода и Святыхъ Горъ, еще не вполнѣ опредѣленъ и будетъ представленъ вмѣстѣ съ результатами моихъ весеннихъ экскурсій."

4) В. Черновъ. „О лишайникахъ г. Харькова и его окрестностей." (Труды Общ. Исп. Пр. при Харьк. Унив. т. XXVIII.)

5) В. Сукачевъ. Очеркъ растительности юговосточной части Курской губ. (Изв. Спб. Лѣсного Инст. 1903 г. IX вып.)

Въ этой работѣ дѣлаются попутно указанія на нѣкоторые лишайники.

Такъ какъ, въ виду только еще начинающагося изученія лишайниковой флоры Россіи, очень важно отмѣчать тѣ мѣстныя особенности, которыя наблюдаются у нѣкоторыхъ лишайниковъ — то я это, по возможности, и стараюсь дѣлать. Также отмѣчаю я и тѣ экземпляры изъ гербарія СПБ. Ботан. Сада, съ которыми опредѣленныя мною лишайники имѣютъ сходство.

Руководствами при опредѣленіи и справкахъ о синонимикѣ служили:

Acharius. Lichenographia Universalis. 1810.

Darbishire. Die deutschen Pertusariaceen mit besonderer Berücksichtigung ihrer Soredienbildung. (Engler's Botan. Jahrb. 1897.)

Elenkin. Lichenes florae Rossiae et regionum confinium orientalium. Fasciculi I—IV (1901 и 1904) Acta Horti Petropolitani.

Еленкинъ. Флора лишайниковъ Средней Россіи. Часть I-ая. 1906. (Остальныя части въ рукописи.)

Th. Fries. Genera heterolichenum Europaea recognita. 1861.

Th. Fries. Lichenes Arctoi. 1860.

Th. Fries. Lichenographia Scandinavica. 1871 и 1874.

Körber. Systema lichenum Germaniae. 1855.

Körber. Parerga lichenologica. Ergänzungen zum Systema lichenum Germaniae. 1865.

Massalongo. Ricerche sull' autonomia dei Licheni crostosi. 1852.

Nylander. Synopsis methodica Lichenum. T. I. Parisiis. 1858—59.

Stein. Cohn's Kryptogamen-Flora von Schlesien. II. Band. II. Hälfte. Flechten, bearbeitet von B. Stein.

Tulasne. Mémoire pour servir à l'histoire des Lichenes. (Ann. Sc. nat., 3, XVII. 1852.)

Wainio. Adjumenta ad Lichenographiam Lapponiae fennicae atque Fenniae borealis I et II. (Meddelanden af Societ. pro Fauna et Flora Fennica 1881, 1883.)

Wainio. Lichenes in Caucaso et in peninsula Taurica annis 1884—85 ab H. Lojka et M. a Déchy collecti. (Természetrajzi Füzetek. Budapest, Vol. XXII 1899 Part 3 et 4.)

Wainio. Monographia Cladoniarum Universalis P. I et II. (Acta Societ. pro Fauna et Flora Fennica. IV. 1887 и X. 1894.)

Работа моя производилась въ зимніе и осенніе мѣсяцы 1904, 1905 и 1906 г.г. въ споровомъ гербаріи СПБ. Ботанич. Сада, подъ руководствомъ А. А. Еленкина, который кромѣ того взялъ на себя опредѣленіе наиболѣе трудныхъ формъ. Коллекція моя находится въ споровомъ гербаріи этого-же сада. Часть дублетовъ кромѣ того находится въ естественно-историческомъ музеѣ Курскаго Губернскаго Земства.

18 окт. 1906 г.
СПБ. Ботан. Садъ.

## Списокъ видовъ, извѣстныхъ до сихъ поръ изъ Курской и Харьковской губ.

(Роды расположены по системѣ, принятой въ работѣ А. А. Еленкина „Флора лишайниковъ Средней Россіи.“ Часть I-ая. 1906. Стр. 12—18.)

1. **Usnea florida (L.) Ach.**

*Elenkin.* Lich. flor. Ross. II, nº 70. — *Th. Fries.* Lich. Scand. I, 13. Fries. (Usnea barbata Fr. Sterila former af α) florida (L.) ock β) hirta (L.) jemte mellanformer; en del på björk) nº 1. — Шперкъ. (Usnea barbata L. emend. α florida L. *hirta Ach.) стр. 2.

Курск. губ. — Шуклинка. „Перепелкинскій“ лѣсъ. На корѣ. Единственный собранный здѣсь экземпляръ очень невеликъ (около 2 сант.), стериленъ, зеленовато-сѣраго цвѣта, чѣмъ сходенъ съ экземплярами, собранными А. А. Еленкинымъ въ губерніяхъ средней Россіи (окраска экземпляровъ изъ другихъ мѣстъ сѣровато-желтая или бурая), сильно вѣтвистый; слоевище не шероховато, немного соредіозное, что отчасти приближаетъ его къ var. hirta.

Кромѣ того въ 1905 г. найдено 2 небольшихъ экземпляра въ лѣсу возлѣ х. Ханова на старой березѣ. Одинъ изъ нихъ typичная Usnea florida, другой же близко примыкаетъ къ var. hirta.

Въ коллекціи Пенго есть экземпляры какъ типичной Usnea florida, такъ и var. hirta.

2. **Bryopogon chalybeiforme (L.) Elenk.**

*Elenkin.* Lich. fl. Ross. I, nº 14 (Alectoria chalybeiformis (L.) Wain.). — *Th. Fries.* Lich. Scand. I, 24.

Въ коллекціи Пенго есть одинъ небольшой экземпляръ, собранный „въ апрѣлѣ 1873 г. въ Островерховскомъ бору близъ Гниповскаго винокур. завода Горбаня; встрѣчается только на старыхъ соснахъ, при основаніи, на сѣверной сторонѣ.“ Экземпляръ этотъ невѣрно опредѣленъ (Br. jubatus (?) (L.) Link. bicolor Ehrh.).

3. **Ramalina fraxinea (L.) Ach.**

*Elenkin.* Lich. fl. Ross. I nº 12. — *Körber.* Syst. lich. Germ. p. 38. Fries. (Ramalina calicaris Fr. α) fraxinea (L.) Så väl de bredbladiga, fructificerande formen, som en yngre steril med mycket smala flikar) nº 3. — Шперкъ. Стр. 3. (Ramalina fraxinea L.) — Черновъ nº 2.

Курск. губ. — Лѣсъ возлѣ х. Ханова. На корѣ старой березы на краю лѣса (1905 г.). Единственный небольшой экземпляръ. Стерилен.

Въ коллекціи Пенго экземп. собр. „близъ Гниповскаго винокуреннаго завода“.

4. **Ramalina pollinaria (Westr.) Ach.**

*Elenkin.* Lich. fl. Ross. III, n⁰ 112. — *Th. Fries.* Lich. Scand. I, 38. Fries. (Ramalina pollinaria Ach. Den mindre utmärkta trädformen, men dock fructbärande) n⁰ 4.

Курск. губ. — Около Курска: „Харьковскій“ и „Перепелкинскій“ лѣса. Коренная пустынь (Курск. у.) — на корѣ, часто. Всѣ экземпляры стерильные, часто густо-шарообразно кустистые съ многочисленными бѣловатыми соредіями. Сходны съ экземплярами въ Fl. exs. Austr.-Hungar. n⁰ 1943.

Реакція — отъ дѣйствія КОН слоевище не окрашивается.

Въ коллекціи Пенго есть нѣсколько экземпляровъ „собр. въ апрѣлѣ 1879 г. на соснахъ близъ Гниповскаго винокур. завода Гербанія; встрѣчается на дубахъ.“

5. **Ramalina polymorpha Ach.**

*Th. Fries.* Lich. Scand. I, 40.

Харьк. губ. — Староб. у. Лубянка. На песчаникѣ. Единственный экземпляръ, собранный здѣсь, — стерильный, небольшой (около 1½ сант.); нижняя сторона почти до края лопастей буроватая; очень сходенъ съ экземпляромъ, собраннымъ Н. И. Прохоровымъ, въ Саратовск. губ. (Цариц. у.) 1903 г. (Гербарій СПБ. Бот. Сада.)

6. **Evernia arenaria Elenkin nov. sp. in litt.**

Evernia prunastri L. var. turkestanica *Friedrich* (?), in „Flechten aus Turkestan“ (Acta Horti Petropolitani. T. VII. Fasc. 1. Pag. 392). — Evernia prunastri Ach. varietas terrestris sine nomine in *Nylander*, Synops. lich. I, pag. 285.

Описаніе и изображеніе этого вида будутъ даны въ недалекомъ будущемъ А. А. Еленкинымъ въ особой статьѣ.

Два экземпляра этого новаго вида находятся въ коллекціи Пенго съ помѣтками: „Собрано 17-го мая 1873 г. близъ Клюквенного озера, влѣво отъ дороги въ Дудковку (тожъ — дача Солянинымъ), совмѣстно съ Cetraria arenaria на песчаныхъ открытыхъ мѣстахъ.“ Трудно сказать, какой именно видъ подразумѣвалъ Пенго съ страннымъ именемъ Cetraria arenaria, такъ-какъ лишайника съ такимъ названіемъ нѣтъ въ его коллекціи.

7. **Evernia furfuracea (L.) Mann.**

*Elenkin.* Lich. fl. Ross. II n⁰ 60. — *Th. Fries.* Lich. Scand. p. 116. (Parmelia furfuracea.)

Щ е р к ъ. Стр. 2.

Въ коллекціи Пенго есть одинъ совсѣмъ небольшой экземпляръ Evernia furfuracea, съ изидіями; къ сожалѣнію кромѣ помѣтки „на старыхъ соснахъ. Не часто“ — нѣтъ никакого указанія на мѣстонахожденіе.

8. **Evernia prunastri (L.) Ach.**

*Elenkin.* Lich. flor. Ross. II, n⁰ 62. — *Th. Fries.* Lich. Sca

Fries. (Evernia prunastri (L.) En mängd sterila for bredare och smalare bladflikar, af hvilka en ga märkt *laciniis subteretibus, granulosopulverulentis)*

Шперкъ. (Evernia prunastri L. α vulgaris Kbr — Черновъ. n⁰ 1.

Курск. губ. — Около Курска. Всюду въ лѣсахъ на деревьяхъ — обильно. Коренная пустынь (Курск. у.). Мона лѣсъ. Нѣсколько отличается отъ типичныхъ экземпл. с зеленымъ цвѣтомъ верхней поверхности, контрастирующей ватобѣловатой нижней поверхностью. Большею частью с нымъ образованіемъ середій по краямъ и на поверхности л Стерильны. Реакція — отъ КОН слоевище желтѣетъ.

Въ коллекціи Пенго есть нѣсколько экземпляровъ, „въ апрѣлѣ 1873 г. въ лѣсу проф. Чернай, что близъ „Лужокъ“ и станціи „Деркачи“,“ а также „въ апрѣлѣ 18 Островерховскомъ бору близъ Гниповскаго винокур. завода на соснѣ.“

Имѣется также и въ коллекціи Носовича (Шпилевка, Су

9. **Cetraria aculeata (Schreb.) Fr.**

*Elenkin.* Lich. fl. Ross. IV n⁰ 159. — *Th. Fries.* Lich. Scand.

Харьк. губ. — Возлѣ Старобѣльска (Чмырёвка); на кустики въ большинствѣ случаевъ имѣютъ совершенно о форму и ведутъ несомнѣнно кочующій образъ жизни. С сильно вѣтвистое, темно или свѣтло-коричневое. Экземпля рильны. Ближе всего подходятъ къ экземплярамъ И. В. П изъ Царицинск. у. Сарат. губ. и С. И. Коржинскаго изъ губ. (Герб. СПБ. Бот. Сада). Большинство экземпляровъ, собр на югѣ Россіи, отличаются матовымъ слоевищемъ отъ съ формъ, у которыхъ оно болѣе или менѣе блестящее.

10. **Cetraria caperata (L.) Wain.**

*Elenkin.* Lich. fl. Ross. IV, n⁰ 158. — *Th. Fries.* (Cetraria junipe v. pinastri Ach.). Lich. Scand. I, 104.

Fries. (Cetraria pinastri (Schreb.) Steril, men utmärk och stor; pä tallbark) n⁰ 5.

Курск. губ. — Курскъ: 1) „Харьковскій“ лѣсъ, 2) „Р кинскій“ лѣсъ. У основанія старыхъ березъ — часто. По ви виду мои экземпляры больше всего сходны съ экземпляр браными А. А. Еленкинымъ въ Московской губ. (Герб. С танич. Сада.)

11. **Cetraria crispa (Ach.) Nyl.**

*Wainio.* Adjum. lich. Lapp. I, p. 119.

Въ коллекціи Пенго — 2 экземпляра. „Встрѣчается д большими дерновинами въ Дудковскомъ бору, близъ водяно ницы и подъ защитою небольшихъ сосенъ; не на солнцѣ.“

12. **Cetraria islandica (L.) Ach.**

*Elenkin.* Lich. fl. Ross. III n⁰ 107. — *Th. Fries.* Lich. Scand.

Kaleniczenko. (Cetraria islandica Ach.) n⁰ 3.

Курск. губ. — Курскъ: 1) Задерненный песокъ по дорогѣ къ „Солянкѣ", 2) песчаные холмы возлѣ дальняго „Харьковскаго" лѣса по обѣимъ сторонамъ желѣзной дороги. Встрѣчается массами и ведетъ несомнѣнно кочующій образъ жизни — всѣ экземпляры не прикрѣплены и иногда сносятся вѣтромъ въ довольно большія кучи.

Въ коллекціи Пенго есть также два экземпляра C. isl. — „собраны въ началѣ мая 1873 г. близъ Клюквеннаго озера, на открытомъ холмистомъ лугу (песчаномъ); форма эта встрѣчается прямо на песчаномъ грунтѣ, въ видѣ отдѣльныхъ кустиковъ коричневато-зеленов. цвѣта; встрѣчаются подобные экземпляры и въ Дудковскомъ бору, близъ водяной мельницы, тоже на открытомъ солнечномъ мѣстѣ." „Форма эта указана мнѣ впервые проф. Л. С. Ценковскимъ, съ которымъ я былъ на экскурсіи 10-го мая 1873 года." Изъ этой замѣтки Пенго видно, что и онъ имѣлъ дѣло съ кочующей C. isl., хотя по внѣшнему виду его экземпляры нѣсколько отличаются отъ моихъ.

В. Н. Сукачевъ въ своей работѣ „Очеркъ растит. юго-вост. части Курск. губ." (стр. 93) пишетъ, что онъ не нашелъ въ Бекаровковскомъ бору этого лишайника, хотя онъ былъ для этого мѣста указанъ Калениченко.

13. **Parmelia acetabulum (Neck.) Dub.**

*Elenkin.* Lich. fl. Ross. III, n⁰ 103. — *Th. Fries.* Lich. Scand., 121.

Fries. (Parmelia Acetabulum [Neck.]) n⁰ 12. — Черновъ. n⁰ 12.

Курск. губ. — Шуклинка, — „Перепелкинскій" лѣсъ; лѣсъ возлѣ х. Ханова (1905 г.); на корѣ старыхъ деревьевъ, чаще дубовъ. Съ апотеціями. Отъ КОН сердцевина сначала желтѣетъ — затѣмъ ярко краснѣетъ.

Есть въ коллекціяхъ Пенго („Гниновка; близъ станц. Деркачи и въ Универс. Саду на липѣ"), Носовича (Шинлевка, Сумск. у. — плохіе экземпляры) и И. И. Шираевскаго („около Старобѣльска, въ лѣсу, на Quercus pedunc.").

14. **Parmelia conspersa Ach.**

*Elenkin.* Lich. fl. Ross. I, n⁰ 6. — *Th. Fries.* Lich. Scand. I, 127.

Fries. (Parmelia conspersa (Ehrh.) Nägra fä blad bland P. saxatilis) n⁰ 15.

Харьк. губ. — Староб. у. Лубянка. На песчаникѣ. Много. Мѣстные жители приготовляютъ изъ нея оранжевую краску для пасхальныхъ яицъ.

Реакція — отъ КОН окрашивается въ оранжевый цвѣтъ.

15. **Parmelia cylisphora (Ach.) Wain.**

*Elenkin.* Lich. fl. Ross. I, n⁰ 4. — *Th. Fries.* Lich. Scand. I, 127. (Parm. caperata (L.) Ach.)

Fries. (Parmelia caperata (L.) Steril pä träd och mossa) n⁰ 14.

Въ коллекціи Пенго есть экземпляры, собр. „въ бору Щербинина между сел. Жихоръ и Филиновымъ" и „въ Лужковскомъ лѣсу на старыхъ липахъ".

16. **Parmelia olivacea (L.) Ach.**

*Elenkin.* Lich. fl. Ross. III, n⁰ 104. — *Th. Fries.* Lich. Scand. I, 121.

Fries. (Parmelia olivacea (L.) Pä björk, typisk och med frukt; deremot pä lönn (?) steril *laciniis latis, aetate farinoso-pulverulentis*) n⁰ 13. — Шперкъ. (Imbricaria olivacea DC.) стр. 4.

Нѣсколько экземпляровъ есть въ коллекціяхъ: Пенго (безъ обозн. мѣстонахожденія) и Носовича (Шпилевка, Сумск. у.).

Реакція — отъ $CaCl_2O_2$ сердцевина не мѣняется.

Вѣроятно, сюда же нужно отнести и упоминаемую Fries'омъ Parmelia „pusilla" Ach. (Pä bark (af Acer campestre?) n⁰ 17) (Obs. 1)[1]) какъ деформацію одной изъ формъ Parm. olivacea (L.) Ach. У Шперка на стр. 4 имѣется указаніе относительно Imbricaria aspera Mass. α olivacea Sperk., — о которой трудно сказать — куда отнести эту форму. Типичная Imbricaria aspera = Parmelia aspidota (Ach.) Wain. (in Elenk. Lich. fl. Ross. III, n⁰ 105) отъ Parmelia olivacea отличается небольшими бугорками на верхней поверхности слоевища.

Въ коллекціи Пенго есть нѣсколько небольшихъ, сильно попорченныхъ экземпляровъ подъ названіемъ Imbricaria aspera, — которые совершенно нельзя опредѣлить.

17. **Parmelia perlata (L.) Ach. f. cetrarioides (Del.) Nyl.**

*Elenkin.* Lich. fl. Ross. II, n⁰ 52. — *Th. Fries.* Lich. Scand. I, 111.

Fries. (Parmelia perlata (L.) Steril, men stor och vacker) n⁰ 8.

Курск. губ. — Шуклинка — „Перепелкинскій" лѣсъ. Единственный экземпляръ безъ апотеціевъ; найденъ у основанія стараго дерева, во мху. Реакція — отъ $CaCl_2O_2$ не окрашиваются ни сердцевина, ни кора.

18. **Parmelia physodes (L.) Ach.**

*Elenkin.* Lich. fl. Ross. I, n⁰ 7. — *Th. Fries.* I, 117.

Fries. (Parmelia physodes (L.) Steril pä tallbark) n⁰ 11.

Въ коллекціи Пенго есть нѣсколько экземпляровъ собр.: 1) „Станц. „Деркачи", на дубѣ," 2) „въ апрѣлѣ 1873 г. въ Острогверховскомъ бору близъ Гниповскаго винокур. завода Горбаня; встрѣчается на корѣ старыхъ сосенъ при основаніи дерева."

19. **Parmeiia prolixa (Ach.) Nyl.**

*Wainio.* Lichen. e Cauc. et e pen. Taur. p. 28. — *Th. Fries.* Lich. Scand. I, 122. (Parmelia olivacea β prolixa.)

Харьк. губ. — Староб. у. Лубянка; на песчаникѣ. Безъ апотеціевъ. Отличается отъ Parm. olivacea внѣшнимъ обликомъ болѣе

1) „Parmelia pusilla Ach., habitu peculiari sat insignis, minime est species propria, sed, ut in Fr. Lich. Eur. pag. 62 monetur, status Imbricariae cujusdam mortuus et semi-putridus. Ob defectum apotheciorum, quae nunquam sunt inventa, non audeo quidem pro certo dicere, ad quam speciem sit referenda, sed mihi videtur potissimum a P. olivacea originem ducere. Planta Ucranica loco humido videtur habitasse" (l. c. pag. 16).

толстаго слоевища и болѣе узкими лопастями. Реактивы не измѣняютъ цвѣтъ слоевища.

20. **Parmelia ryssolea (Ach.) Nyl.**

*Elenkin.* Lich. fl. Ross. I n⁰ 9; II n⁰ 9 a (bis).

Харьк. губ. — Староб. у. Осиновая; образуетъ скопленія на землѣ. Собр. И. В. Палибинъ. Нѣсколько хорошихъ стерильныхъ экземпляровъ. Объ этомъ кочующемъ лишайникѣ см. статью *Елепкина*, „Кочующіе лишайники пустынь и степей“ (Извѣст. Императ. СПБ. Ботанич. Сада 1901. Т. I. Стр. 57—59).

21. **Parmelia saxatilis (L.) Ach.**

*Elenkin.* Lich. fl. Ross. II, n⁰ 53. — *Th. Fries.* Lich. Scand. p. 114. (Parm. saxatilis Fr. α retiruga Th. Fr.)

Fries. (Parmelia saxatilis (L.) Steril säväl pä träd som sten.) n⁰ 10. — Черновъ. Смотр. P. sulcata n⁰ 23.

Съ большой степенью вѣроятности можно предположить, что сюда долженъ быть отнесенъ упоминаемый Fries'омъ видъ, въ виду того, что указанъ каменистый субстратъ.

22. **Parmelia subaurifera Nyl.**

*Elenkin.* Lich. fl. Ross. IV, n⁰ 153.

Курск. губ. — Шуклинка — „Перепелкинскій“ лѣсъ; на корѣ. Видъ этотъ близокъ къ Parmelia olivacea, отъ которой отличается желтовато-зеленоватыми соредіями на верхней сторонѣ слоевища и красной реакціей сердцевины на $CaCl_2O_2$.

Въ коллекціи Пенго есть небольшой экземпляръ („возлѣ станц. „Деркачи“).

23. **Parmelia sulcata Tayl.**

*Elenkin.* Lich. fl. Ross. III, n⁰ 106. — *Th. Fries.* Lich. Scand. I, 114. (Parmelia saxatilis β sulcata.)

Шперкъ. (Imbricaria saxatilis L. α Leucochroa Wallr.) стр. 4.

Курск. губ. — Около Курска, „Харьковскій“ и „Перепелкинскій“ лѣса. Безъ апотеціевъ. Съ соредіями.

Сюда же нужно отнести и экземпляръ изъ коллекціи Чернова подъ назв. Parmelia saxatilis L. n⁰ 11, и экземпляры изъ коллекцій Пенго („Гниповка, въ Лужковскомъ лѣсу“), и Носовича (Шпилевка, Сумск. у.). Реакція — отъ КОН краснѣютъ и сердцевина и кора.

24. **Parmelia tiliacea (Hoffm.) Wain.**

*Elenkin.* Lich. fl. Ross. I, n⁰ 5. — *Th. Fries.* Lich. Scand. I, 113.

Fries. (Parmelia tiliacea (Ehrh.) Steril) n⁰ 9. — Шперкъ. (Imbricaria tiliacea Ehrh. α scortea Ach.) стр. 4. — Черновъ n⁰ 10.

Курск. губ. — Саногово (Курск. у.) (1905 г.). Въ лѣсу около земской психіатрической больницы. Недалеко отъ двѣнадцатаго павильона.

Харьк. губ. — Староб. у. Лубянка. На песчаникѣ.

Есть въ коллекціи Пенго („около станціи „Деркачи“, на липѣ, Гниповка“).

Parmelia tiliacea характеризуется чернымъ порошковатымъ налетомъ на верхней поверхности слоевища, чѣмъ главнымъ образомъ и отличается отъ близкой Parmelia quercina (Willd.) Wain.

25. **Parmelia vagans Nyl.**

*Elenkin.* Lich. fl. Ross. I n⁰ 6 (подъ именемъ Parm. conspersa, Subsp. P. molliuscula Var. vagans).

Харьк. губ. — Староб. у. Осиновая; образуетъ скопленія на землѣ. Собр. И. В. Палибинъ. Среди стерильныхъ экземпляровъ есть нѣсколько съ хорошо развитыми апотеціями, что представляетъ большую рѣдкость. Объ этомъ лишайникѣ см. статью *Еленкина*. „Кочующіе лишайники пустынь и степей" (Извѣстія Императ. СПБ. Ботанич. Сада. 1901. Т. I. Стр. 52—57).

26. **Lecanora albella Ach.**

*Wainio.* Adjum. ad Lichen. Lapp. Fenn. I, 158. — *Th. Fries.* Lichen. Scand. I, 243 (Lecanora albella α sordidescens).

Подъ именемъ Lecanora pallida Schreb. (n⁰ 29) въ коллекціи Чернова находится нѣсколько экземпляровъ Lec. albella.

27. **Lecanora angulosa (Ach.) Wain.**

*Elenkin.* Lich. fl. Ross. I, n⁰ 23. — *Th. Fries.* Lichen. Scand. I, 244 (Lecanora albella γ angulosa (Schreb.) Nyl.)

Fries. (Parmelia albella (Hoffm.) β angulosa (Ach.) Pä rönn (?) bark) n⁰ 27. — Черновъ. (Lecanora pallida Schreb. γ angulosa Schreb.) n⁰ 29.

Курск. губ. — Около Курска — „Харьковскій" и „Перепелкинскій" лѣса. Коренная пустынь (Курск. у.). Село Долгое (Курск. у.).

Есть также въ коллекціяхъ Пенго („около ст. „Деркачи" — другой экземпляръ — безъ обознач. мѣстонах.) и Н. И. Шираевскаго („въ лѣсу подъ Старобѣльскомъ").

Нѣсколько экземпляровъ необходимо отнести къ формѣ cinerella Floerke (in *Wainio.* Adjum. ad Lich. Lapp. Fenn. I, p. 158). Сюда же нужно отнести отчасти и экземпляры изъ коллекціи Чернова подъ назв. Lec. pallida γ angulosa f. distans. Въ коллекціи Пенго кромѣ того находится нѣсколько экземпляровъ съ помѣткой: „Кора дуба взята изъ лѣсу проф. А. В. Чернай, именуемаго Морщихой, въ Полтавскомъ яру, отдѣляющемъ Морщиху отъ Лужковскаго лѣса. Іюль 1873."

28. **Lecanora chlarona (Ach.) Nyl.**

*Elenkin.* Lich. fl. Ross. II, n⁰ 75.

Одинъ экземпляръ имѣется въ коллекціи Пенго. Типичные экземпляры этого вида почти не отличаются отъ формы pinastri (Schaer.) Wain., изданной А. А. Еленкинымъ.

29. **Lecanora coilocarpa (Ach.) Nyl.**

*Elenkin.* Lich. fl. Ross. II, n⁰ 76.

Въ коллекціи Н. И. Шираевскаго есть типичные экземпляры среди разныхъ другихъ лишайниковъ. Собр. „въ лѣсу подъ Старобѣльскомъ".

30. **Lecanora distans Ach.**

*Wainio.* Adjumenta ad Lichenogr. Lapp. Fenn. I, 159.

Fries. (Parmelia subfusca (L.) β) distans (Ach.) Pä asp-bark) n⁰ 26.

Экземпляры изъ коллекціи Чернова, помѣченные какъ Lecanora pallida γ angulosa f. distans, оказались — Lecanora angulosa f. cinerella, но очень возможно, что форма, указываемая Fries'омъ, относится къ типичной L. distans.

Типичные экземпляры L. distans изданы въ герб. Nylander'a и Norrlin'a („Herbarium lichenum Fenniae" n⁰ 282).

31. **Lecanora effusa (Pers.) Wain.**

*Elenkin.* Lich. fl. Ross. III, n⁰ 114. — *Th. Fries.* Lich. Scand. I, 263.

Экземпляръ въ коллекціи Чернова n⁰ 30 подъ названіемъ Lecanora Hageni (Ach.) относится къ типичной Lec. effusa, также какъ и экземпляръ n⁰ 31, ошибочно опредѣленный какъ Lec. varia (Ehrh.) и представляющій разновидность sarcopis (Whlnbg.) Th. Fries — (Elenkin l. c.).

32. **Lecanora sordida (Pers.) Th. Fries. var. glaucoma (Hoffm.) Th. Fr.**

*Elenkin.* Lich. fl. Ross. IV, n⁰ 165. — *Th. Fries.* Lich. Scand. I, 246.

Харьк. губ. — Староб. у. Лубянка. На песчаникѣ.

Характеризуется густымъ сѣровато-бѣловатымъ налетомъ на дискѣ апотеція. Мѣстами у апотеціевъ виденъ ясно очерченный черный (собственный) край, что приближаетъ такія формы къ var. bicincta (Ram.) Th. Fr. (l. c.). Попадаются типичные экземпляры съ почти черными апотеціями. Реакція — отъ КОН слоевище интенсивно желтѣетъ.

33. **Lecanora subfusca (L.) Ach. var. allophana Ach.**

*Elenkin.* Lich. fl. Ross. II, n⁰ 74. — *Th. Fries.* Lich. Scand. I, 238.

Черновъ. (Lecanora subfusca L. α allophana Ach.) n⁰ 28.

Курск. губ. — Около Курска — „Харьковскій" и „Перепелкинскій" лѣса. Коренная пустынь (Курск. у.); Монастырскій лѣсъ. Часто.

Есть въ коллекціяхъ Пенго („Гниповка, Деркачи") и Носовича (Шпилевка, Сумск. у.).

Однѣ формы съ болѣе толстымъ накипнымъ слоевищемъ — другія съ болѣе тонкимъ. Апотеціи по большей части съ толстымъ извилистымъ краемъ.

34. **Lecanora umbrina (Ehrh.) Mass.**

*Wainio.* Lichenes e Caucaso et penins. Taurica, стр. 289. — *Th. Fries.* Lich. Scand. I, 250 (Lec. Hageni (Ach.) Körb.).

Fries. (Parmelia subfusca β. distans var. Hageni (Ach.) acrustacea pä murken ved.) n⁰ 26. — Черновъ. (Lec. Hageni Ach. f. crenulata Smf.) n⁰ 30.

Изъ двухъ экземпляровъ, имѣющихся въ коллекціи Чернова, только одинъ, помѣченный какъ Lec. Hageni f. crenulata, долженъ

быть справедливо отнесеннымъ къ Lec. umbrina f. crenulata (f. crenulata отличается налетомъ на апотеціяхъ); экземпляръ Черновъ кромѣ того отличается цѣльными краями. Другой же экземпл., помѣченный какъ типичная форма L. Hageni, относится къ типичной Lec. effusa (Pers.) Wain. Сюда же нужно отнести экз. Чернова n° 33, опредѣленный какъ Lec. effusa γ. hypopta. Въ коллекціи Пенго находятся четыре очень типичныхъ экземпляра Lec. umbrina f. crenulata, собранныхъ „въ апрѣлѣ 1873 г. въ Харьковѣ близъ рѣки Нетечь и Харьковъ на сосновомъ досчатомъ заборѣ, обращенномъ на сѣверъ."

35. **Lecanora varia (Ehrh.) Arn.**

*Elenkin.* Lich. fl. Ross. IV, n° 164. — *Th. Fries.* Lich. Scand. I, 259 (Lec. varia α vulgaris).

Fries. (Parmelia varia (Ehrh.) var. *apotheciis carneis, biatorinis.* Pä murken ved) n° 30. — Черновъ n° 31.

36. **Aspicilia cinerea (L.) Koerb.**

*Elenkin.* Lich. fl. Ross. IV n° 167. — *Th. Fries.* Lich. Scand. pag. 280 (Lecanora cinerea Smrflt.).

Fries. (Parmelia cinerea (L.) α. Pä granit) n° 24.

37. **Aspicilia decipiens Elenkin.**

Nomen nudum in „Lichenes florae Rossiae Mediae". Pars. 1. Pag. 13.

Харьк. губ. — Староб. у. Лубянка — на глыбахъ песчаника.

Затѣмъ очень хорошіе экземпляры A. decipiens были присланы Ширяевскимъ изъ Харьковской губ. Старобѣльскаго у. близъ с. Осиновой (собр. 12 іюля 1904 г.).

Описаніе и изображеніе этого вида будутъ даны въ недалекомъ будущемъ А. А. Еленкинымъ въ предварительной замѣткѣ и второй части его работы, „Флора лишайниковъ Средней Россіи".

Первоначально этотъ видъ былъ найденъ Б. А. Келлеромъ на очень рыхломъ песчаникѣ въ Саратовской губ., гдѣ онъ, повидимому, сильно распространенъ.

38. **Lecania cyrtella (Ach.) Th. Fr.**

*Th. Fries.* Lich. Scand. I, 294.

Курск. губ. — Курскъ. „Харьковскій" лѣсъ; на осинѣ вмѣстѣ съ Arthrospora acclinis. Споръ болѣе чѣмъ по 8 въ аскѣ; споры двуклѣтныя, прямыя, чѣмъ этотъ видъ и отличается отъ близкаго Lecania dimera (Nyl.) Th. Fr., у котораго споры обыкновенно изогнутыя и притомъ всегда по 8 въ аскѣ.

39. **Lecania dimera (Nyl.) Th. Fr.**

*Elenkin.* Lich. fl. Ross. I, n° 18. — *Th. Fries.* Lich. Scand. I. 293.

Черновъ. (Dimerospora dimera Nyl.) n° 26.

40. **Lecania erysibe (Ach.).**

*Wainio.* Lich. e Caue. et e penn. Taur. p. 283. (Lecanora erysibe (Ach.) Nyl.; *Lecania* ut subg.). — *Koerber.* Parerga lich. p. 139. (Biatorina proteiformis Mass.).

Fries. (Biatora erysibe Fr.? (crusta). Pä tegel och murbruk.) n° 42.

41. **Lecania Koerberiana Lahm.**

*Koerber.* Parerga lich. p. 68.

Черновъ. (Lecania Koerberiana Lahm. и f. distans Tschern.) n° 24. Смотр. ниже Lecania syringea (Ach.) Th. Fr. n° 43.

Курск. губ. „Перепелкинскій" лѣсъ. На корѣ.

Мои экземпляры болѣе всего походятъ на экземпляры Zahlbruckner'a въ его Krypt. exsic. n° 52.

42. **Lecania pruinosa (Sperk) Tschern.**

Шперкъ. (Lecania Koerberiana Lahm. α pruinosa Sperk.) стр. 5. — Черновъ n° 25.

Экземпляры изъ коллекціи Чернова настолько отличаются отъ типичныхъ формъ и настолько своеобразны, что вполнѣ основательно выдѣлены имъ въ самостоятельный видъ. Описывая этотъ видъ какъ разновидность, Шперкъ говоритъ, что она представляетъ переходъ отъ Lec. fuscella къ Lec. Koerberiana, но Lec. fuscella по Fries'y — синонимъ Lec. syringea (Th. Fries. Lich. Scand. I, 290).

43. **Lecania syringea (Ach.) Th. Fr.**

*Th. Fries.* Lich. Scand. I, 290.

Черновъ n° 23.

Курск. губ. — Курскъ. „Харьковскій" лѣсъ. На Populus tremula. Сюда же слѣдуетъ отнести и экземпляры изъ коллекціи Чернова, описанные имъ какъ Lec. Koerberiana (n° 24). Такая ошибка объясняется неточностью и неполнотой описанія, даннаго у Stein'a, на котораго Черновъ ссылается. Экземпляры, собранные мною и Черновымъ, нельзя считать (по отсутствію налета на апотеціяхъ и не всегда ясно выраженнымъ краямъ) типичными формами, образецъ которыхъ можно видѣть у Arnold'a (Lich. Monacenses exsic. 1893 n° 301). Представляя такимъ образомъ отклоненія отъ типичной формы, они могутъ быть раздѣлены на двѣ разновидности: a) major — съ большими апотеціями (мои экземпляры и экземпляры Чернова n° 24, одинъ изъ которыхъ описанъ какъ Lec. Koerberiana, а другой какъ Lec. Koerberiana f. distans Tschern.), b) minor — (экземпляръ Чернова n° 23, описанный какъ Lec. syringea). Что же касается разновидности, которую Черновъ назвалъ distans (а на этикеткѣ гербарія dispersa) и гербарный экземпляръ которой очень схожъ съ курскими, — намъ кажется, что такое выдѣленіе, основанное главнымъ образомъ на разсѣянности апотеціевъ, не особенно основательно.

44. **Squamaria alphoplaca (Wahlnbg.) Elenkin.**

Lecanora alphoplaca Ach. in *Wainio* Lich. e Cauc. et e pen. Taur. p. 286 (*Squamaria* ut subgenus). Lecanora melanaspis β alphoplaca Th. Fries. Lich. Scand. I; 230.

Харьк. губ. — Староб. у. Лубянка. На песчаникѣ. Немного экземпляровъ съ хорошо развитымъ краемъ и многочисленными апотеціями, въ нѣкоторыхъ мѣстахъ сплошь покрывающими слоевище и заходящими иногда другъ на друга. Отъ КОН слоевище сначала желтѣетъ, а потомъ краснѣетъ. Видъ этотъ очень близокъ

къ Squamaria melanaspis (Ach.) Elenk. (Lich. fl. Ross. IV, n⁰ 168), который отличается главнымъ образомъ тѣмъ, что слоевище отъ КОН не измѣняется.

45. **Squamaria lentigera (Web.) Nyl.**

*Elenkin.* Lich. fl. Ross. IV n⁰ 169.

Kaleniczenko. (Parmelia lentigera Ach.) n⁰ 4.

46. **Squamaria muralis (Schreb.) Elenk. var. saxicola (Poll.) Schaer.**

*Elenkin.* Lich. fl. Ross. IV, n⁰ 170. — *Th. Fries.* Lich. Scand. I, 226 (Placodium α. saxicolum vulgare).

Харьк. губ. — Староб. у. Лубянка, Осиновая. На песчаникѣ. Много.

Имѣется и въ коллекціи Шираевскаго изъ Осиновой.

47. **Ochrolechia pallescens (L.) Mass.**

*O. V. Darbishire.* „Die deutschen Pertusariaceen mit besonderer Berücksichtigung ihrer Soredienbildung." Pag. 617.

Fries. (Parmelia pallescens (L.). Pâ gammal björk-bark) n⁰ 28.

48. **Pertusaria leioplaca (Ach.) Schaer.**

*Elenkin.* Lich. fl. Ross. IV n⁰ 172. — *Th. Fries.* Lich. Scand. I p. 316.

Шперкъ. (Pertusaria leioplaca Ach.) стр. 12.

Въ коллекціи Пенго есть нѣсколько экземпляровъ: 1) вмѣстѣ съ Graphis scripta — безъ обозначенія мѣстонахожденія, 2) собрани. „въ іюнѣ 1873 г. на сажнѣ дровъ, купленныхъ въ Харьковѣ на базарѣ", 3) безъ обозн. мѣстонах. съ помѣткой — „встрѣчается на осинѣ".

Число споръ въ аскахъ здѣсь не болѣе 4-хъ, что заставляетъ отнести эту форму къ tetraspora Th. Fries (Elenkin l. c.).

49. **Variolaria faginea (L.) Elenkin.**

*Elenkin.* Lich. fl. Ross. IV n⁰ 173.

Fries. („Variolaria communis" Ach.) n⁰ 63.

Видъ, указанный Fries'омъ, вѣроятно, относится сюда, т. к. онъ несомнѣнно имѣлъ дѣло съ родомъ Variolaria, изъ видовъ котораго наиболѣе обыкновеннымъ является вышеуказанная.

50. **Phlyctis agelaea (Ach.) Kbr.**

*Elenkin.* Lich. fl. Ross. II n⁰ 78. — *Koerber.* Syst. lich. Germ. p. 391.

Шперкъ. (Phlyctis agelaea (Ach.) Wallr.) стр. 6.

51. **Candelaria concolor (Dicks.) Wain.**

Lich. e Cauc. et e pen. Taur. p. 282. — *Th. Fries.* Lich. Scand. I, 147. (Xanthoria concolor.)

Въ коллекціи Пенго есть хорошіе экземпляры („собр. въ апрѣлѣ 1873 г. въ Унив. Саду").

Реакція — отъ КНО цвѣтъ слоевища не измѣняется.

52. **Candelariella vitellina (Ehrh.) Elenkin.**

*А. А. Еленкинъ.* Лишайники средней Россіи (in manuscripto).
*Th. Fries.* Lich. Scand. I, 188. (Caloplaca vitellina.)

Fries. (Parmelia vitellina (Ehrh.) Pä ved) n⁰ 31. — Черновъ. (Callopisma vitellina Ehrh.) n⁰ 20.

Курск. губ. — Курскъ. „Дальній Харьковскій“ лѣсъ. На ольхѣ. Экземпляры съ слабо развитымъ слоевищемъ и немногочисленными апотеціями.

Харьк. губ. — Староб. у. Лубянка. На песчаникѣ. Слоевище этихъ экземпляровъ иногда хорошо развито, но лишено апотеціевъ; на другихъ же экземплярахъ развиты многочисленные апотеціи, но слабѣе слоевище. По величинѣ споръ эти экземпляры скорѣе можно отнести къ Candellariella cerinella (Flörk.) Wain. (А. А. Еленкинъ. „Матеріалы для лишайниковой флоры Россіи.“ Труды СПБ. Бот. Сад. т. XIX. 1901 г.). Къ сожалѣнію, число споръ въ аскахъ не удалось сосчитать и такимъ образомъ окончательно рѣшить вопросъ о принадлежности къ этому виду. Типичные экземпляры этого вида имѣются въ гербаріи СПБ. Бот. Сада изъ Сарат. губ., собранные Б. А. Келлеромъ.

53. **Xanthoria parietina (L.) Th. Fr.**[1])

*Elenkin.* Lich. fl. Ross. II, n⁰ 79. — *Th. Fries.* Lich. Scand. I, 145.

Fries. (Parmelia parietina (L.) α) n⁰ 16. — Шперкъ (Physcia parietina L. α vulgaris Schaer.) стр. 4. — Черновъ. n⁰ 16.

Курск. губ. — Около Курска — „Харьковскій“ лѣсъ; на осинѣ.

Харьк. губ. — Староб. у. На старыхъ вѣточкахъ Caragana frutescens. Деркульская цѣлина и песокъ возлѣ Старобѣльска (Чмырёвка).

Имѣется въ коллекціяхъ Пенго, Носовича (Шпилевка, Сумск. у.) и Н. И. Шираевскаго („на Pirus comm., Querc. pedunc., Pirus Malus и Carag. frut. — близъ Старобѣльска“).

Реакція — отъ КОН слоевище краснѣетъ.

54. **Xanthoria polycarpa (Ehrh.) Wain.**

*Elenkin.* Lich. fl. Ross. I, n⁰ 80.

Черновъ. (Xanthoria lychnea Ach.) n⁰ 17.

По номенклатурѣ Wainio экземпляръ изъ коллекціи Чернова должно назвать Xanthoria polycarpa var. lychnea.

Реакція — отъ КОН слоевище краснѣетъ.

55. **Placodium aurantiacum (Lightf.) Hepp.**

*Wainio.* Lich. e Cauc. et e penn. Taurica p. 296. — *Th. Fries.* Lich. Scand. p. 177. (Caloplaca aurantiaca).

Fries. (Biatora aurantiaca (Lightf.). Mycket liten pä asp.) n⁰ 43.

Курская губ. „Харьковскій“ лѣсъ около Курска. На корѣ.

Въ коллекціи Пенго есть экземпляръ этого вида безъ обозначенія мѣстонахожденія.

Есть также и у Носовича (Шпилевка, Сумск. у.).

---

1) Въ коллекціи Чернова одинъ экземпляръ этого вида очень сильно пораженъ паразитнымъ грибкомъ Celidium varium (Tul.) n⁰ 47.

56. **Placodium cerinum (Ehrh.) Wain.**

*Elenkin.* Lich. fl. Ross. II, n⁰ 81. — *Th. Fries.* Lich. Scand., 178. (Caloplaca pyracea).

Черновъ. (Callopisma pyraceum) n⁰ 21.

Нѣсколько экземпляровъ находится въ коллекціи Пенго съ помѣтками: „Лужковскій лѣсъ проф. А. В. Чернай. Кора ясени". Есть также и у Носовича.

57. **Placodium gilvum (Hoffm.) Wain.**

*Elenkin.* Lich. fl. Ross. II, n⁰ 82. — *Th. Fries.* Lich. Scand., 174 (Caloplaca cerina).

Fries. (Parmelia cerina (Hedw.) Nägra apothecia bland *Biatora aurantiaca*) n⁰ 32. — Черновъ. (Callopisma cerinum) n⁰ 22.

Есть въ коллекціи Ширяевскаго („Лѣсъ около Старобѣльска") — экземпляры отличаются отъ типичныхъ тѣмъ, что апотеціи ихъ очень скучены, такъ что принимаютъ даже угловатую форму. Вполнѣ походитъ на экземпляры изъ коллекціи *Libert.* Pl. Crypt. Arduennae n⁰ 112 (подъ назв. Parmelia cerina Fr.).

Находится также въ коллекціи Пенго съ помѣтками: „Взято на осинѣ въ іюнѣ 1873 г. въ Лужковскомъ лѣсу проф. А. В. Чернай" и также „на корѣ ясени".

Имѣется кромѣ того и въ коллекціи Носовича (Шпилевка, Сумск. у.).

58. **Placodium ferrugineum (Huds.) Hepp.**

*Wainio.* Lich. e Cauc. et e penn. Taur. p. 298. — *Th. Fries.* Lich. Scand. p. 182 (Caloplaca ferruginea).

Шперкъ. (Blastenia ferruginea Huds. α Genuina) стр. 7.

59. **Placodium murorum (Hoffm.) DC.**

*Elenkin.* Lich. fl. Ross. II, n⁰ 83. — *Koerber.* Syst. lich. Germ. pag. 111. (Amphiloma murorum).

Fries. (Parmelia murorum (Hoffm.) α. Vacker på tegel) n⁰ 23.

60. **Bacidia arceutina (Ach.) Arn.**

*Th. Fries.* Lich. Scand. p. 352. — *Koerber.* Parerga p. 132 (Bacidia anomala).

Шперкъ. (Bacidia anomala Fr.) стр. 7.

61. **Bacidia Arnoldiana Koerb.**

*Th. Fries.* Lich. Scand. p. 351.

Черновъ, n⁰ 35. Смотр. ниже Bacidia fuscorubella (Hoffm.) Arn. n⁰ 62.

62. **Bacidia fuscorubella (Hoffm.) Arn.**

*Elenkin.* Lich. fl. Ross. III, n⁰ 132. — *Th. Fries.* Lich. Scand. II. 340.

Fries. (Biatora polychroa n. sp. På bark af *Acer campestre*) n⁰ 39 (Obs. 2). [1])

---

1) „Biatora polychroa n. sp.: crusta contigua, granulosa-verrucosa, rugoso-plicata, virescenti; apotheciis adnatis, nudis, decolorantibus.

Экземпляръ, описанный Черновымъ какъ Bacidia Arnoldiana Kbr. (n° 35), оказался въ его гербаріи типичной формой Bac. fuscorubella, такъ какъ помимо внѣшнихъ признаковъ даетъ прекрасную реакцію на КОН (эксципулъ окрашивается въ красновато-фіолетовый цвѣтъ). Рисунокъ споръ и описаніе ихъ въ работѣ Чернова совершенно невѣрны. Въ работѣ Fries'а имѣются: подробный латинскій діагнозъ этого вида, названнаго имъ тогда Biatora polychroa (obs. 2), а также рисунокъ споръ и апотеціевъ въ различныхъ стадіяхъ развитія (Fig. 1).

63. **Bacidia muscorum (Sw.) Arn.**

*Th. Fries.* Lich. Scand. II, 354 (Bacidia atrosanguinea (Schaer.) Th. Fr. β muscorum (Sw.) Th. Fr.).

Вѣроятно сюда нужно отнести видъ, приведенный Kaleniczenko подъ названіемъ Lecidea Muscorum Ach. n° 7, хотя трудно сказать что-нибудь опредѣленное, такъ-какъ это видовое названіе очень распространено въ синонимикѣ старинныхъ авторовъ.

64. **Bacidia perpusilla (Lahm.) Th. Fr.**

*Th. Fries.* Lich. Scand. p. 367.

Шперкъ. (Scoliciosporum perpusillum Lahm. (?) Koerb.) стр. 9.

65. **Bacidia rubella (Pers.) Mass.**

*Elenkin.* Lich. fl. Ross. III, n° 131. — *Th. Fries.* Lich. Scand. II, p. 344.

Fries. (Biatora luteola (Schrad.) Nägra fä, smä apothecia pä bark.) n° 40.

Въ коллекціи Пенго есть нѣсколько небольшихъ экземпляровъ этого вида, собранныхъ „на корѣ клена близъ Гниповскаго винокур. завода Горбаня; кленъ срубленъ въ Аксютовскомъ урочищѣ, на

primum urceolatis, dein planis atque convexis, excipulo cupulari, margine tenui demum evanescente; sporis luteis, praelongis, infra caudatis, multilocularibus. Habitat in Ucrania ad corticem Aceris campestris. Est e stirpe Biatorae decolorantis sectionis Micareae Fr. S. V. Sc. I, pag. 112. — Crusta hypothallum album obtegens, contigua, e granulis rugoso-verrucosis, cinereo-virentibus contexta. Excipulum thallo adnatum, cupulare, extus primum e carneo-rubro luteolum, dein ferrugineo-fuscum et tandem spadiceum, intus aliquanto pallidius. Discus extus excipulo concolor vel parum pallidior, intus primo albidus et denique fusco-brunneus, marginem tenuem, primo involutum, unde obtusus videtur, excludens. Occurrunt praeterea apothecia intus extusque (morbose) atra et alia, sporis destituta, extus pallide carneo-lutea, intus albida. Sporae luteae, maturae 0,036—60 millim. longae et 0,005—6 millim. latae, graciles, apice obtusae, infra in caudam attenuatae, 5—12 loculares. Ab omnibus mihi cognitis Lichenibus optime distincta. Biatorae carneolae (Ach.), quacum etiam sporis longis, multi-locularibus congruit (differunt tamen in eo, quod sporae Biat. carneolae utrinque sunt attenuatae, 0,042—72 millim. longae et 0,004—5 millim. latae), sine dubio est proxima, sed praeter majorem omnium partium (sporis exceptis) magnitudinem differt tum crustae et apotheciorum structura quum variis horum coloribus, unde etiam nomen polychroae ei imposui. Praeterea cum nulla nisi B. luteola et (forma apotheciis atris) B. sanguineo — atra comparanda, sed notis jam allatis facillime dignoscitur. Locis humidis variat crusta laeviori et obscuriori, sed characteres praeterea servat."

границѣ съ Хорошевскимъ лѣсомъ: апрѣль 1873 г.“ Экземпляры эти неправильно опредѣлены какъ Bac. anomala.

Отъ Bac. fuscorubella отличается реакціей — КОН на эксципулъ не дѣйствуетъ, отъ іода гименіальный слой окрашивается въ интенсивно синій цвѣтъ, а эксципулъ немного темнѣетъ.

66. **Bacidia viridescens (Mass.).**

*Koerber.* Parerga lich. p. 239. (Rhaphiospora viridescens).

Шперкъ. (Rhaphiospora viridescens Massal.) стр. 9.

Экземпляры въ коллекціи Пенго, отнесенные къ этому виду настолько стары, что трудно сказать о нихъ что-либо опредѣленное. Помѣчены они: „Іюля 12 дня 1873 г. Въ городскомъ саду бывш. Карповскомъ; въ оврагѣ, на склонѣ, подъ деревьями и мхомъ.“ „На суглинкѣ (?) въ б. количествѣ.“

Возможно, какъ это и принимается нѣкоторыми лихенологами, что этотъ видъ, описанный первоначально Massalongo подъ именемъ Scoliciosporum viridescens, является лишь формой Bacidia muscorum (Sw.) Arn. См. выше n⁰ 63.

67. **Bilimbia hypnophila (Ach.) Th. Fr.**

*Th. Fries.* Lich. Scand. p. 373.

Fries (Lecidea sabuletorum Fl. Pä jord vid Charkow) n⁰ 44.

68. **Biatorina Ehrhartiana (Ach.) Stein.**

*Th. Fries.* Lich. Scand. II, 570. (Catillaria Ehrhartiana (Ach.) Th. Fr.)

Черновъ. n⁰ 36.

69. **Psora ostreata Hoffm.**

*Elenkin.* Lich. fl. Ross. IV, n⁰ 193. — *Koerb.* Syst. lich. Germ. p. 4[illegible]. — *Th. Fries.* Lich. Scand. p. 414.

Fries. (Lecidea myrmecina Fr. Pä murken ved) n⁰ 46.

70. **Biatora flexuosa Fr.**

*Th. Fries.* Lich. Scand. II, 444 (Lecidea flexuosa).

Въ коллекціи Пенго есть нѣсколько экземпляровъ, „собранныхъ на поверхности дубоваго пня, въ апрѣлѣ 1873 года близъ Гишовскаго винокуреннаго завода Горбанева“.

71. **Biatora fusca (Schaer.) Th. Fr. var. sanguineo-atra (Nyl.) Th. Fr.**

*Elenkin.* Lich. fl. Ross. I, n⁰ 41. — *Th. Fries.* Lich. Scand. II, 425 (Lecidea fusca).

Fries. (Biatora sanguineo-atra (Wulf) Pä mossa) n⁰ 41.

72. **Biatora symmicta (Ach.) Wain.**

*Elenkin.* Lich. fl. Ross. I, n⁰ 42. — *Th. Fries.* Lich. Scand. I. 4[illegible] (Lecanora symmicta).

Черновъ. (Lecanora symmicta Ach. α maculiformis Hoffm.) n⁰ 32.

Курск. губ. — Курскъ. „Дальній Харьковскій“ лѣсъ. Собранъ всего одинъ экземпляръ.

Въ коллекціи Пенго есть нѣсколько экземпляровъ: одинъ на

сосновой корѣ вмѣстѣ съ другими лишайниками; собранъ „въ началѣ мая 1873 г. въ Шерб. бору между Жихоромъ и Филиповымъ садомъ“. Другой на корѣ березы съ помѣткой: „Іюль (начало) 1873 г. Собрано въ Лужковскомъ лѣсу проф. А. В. Чернай, близъ Сухого яра, на срубѣ. На корѣ высокой березы.“

73. **Biatora uliginosa (Schrad.) Ach.**

*Th. Fries.* Lich. Scand. II, 455.

Черновъ. (Biatora uliginosa Schrad. γ argillacea Kmph.) n⁰ 37.

Въ коллекціи Пенго есть три экземпляра: „собраны въ началѣ мая 1873 г. въ Дудковскомъ (принадл. Соляниковымъ) бору, въ видѣ чернаго налета на землѣ; встрѣчается также и въ Островерховскомъ бору близъ Гниповскаго винокур. завода Горбанева, близъ Харькова на Основѣ въ бору.“ Эти экземпляры по присутствію ясно выраженнаго слоевища слѣдуетъ отнести къ типичной формѣ.

74. **Lecidea glomerulosa (DC.) Nyl.**

*Elenkin.* Lich. fl. Ross. III, n⁰ 135. — *Koerber.* Parerga p. 216. (Lecidea enteroleuca pr. p.).

Fries. (Lecidea enteroleuca Ach. Pä bark.) n⁰ 47. — Шперкъ. (Lecidella enteroleuca Ach. α vulgaris Kbr.) стр. 8. — Черновъ. (Lecidella sabuletorum γ enteroleuca f. olivacea Hoffm.) n⁰ 40.

Курск. губ. — „Дальній Харьковскій“ лѣсъ. На корѣ ольхи — много.

Въ коллекціи Пенго есть нѣсколько экземпляровъ этого вида съ помѣтками: „Собрано въ лѣсу проф. А. В. Чернай, что противъ станц. ж. д. Деркачи и поселка Лужокъ, въ апрѣлѣ 1873 г.“ „Встрѣч. въ огромномъ количествѣ на корѣ разл. деревьевъ; собрано въ мартѣ 1873 года на Универс. дворѣ, между складомъ дровъ для топки печей.“ „Кора дуба, взята изъ лѣсу проф. А. В. Чернай, именуемаго Морщихой, въ Полтавскомъ яру, отдѣляющемъ Морщиху отъ Лужковскаго лѣса, іюль 1873 г.“

Экземпляры изъ моей коллекціи, а также колл. Пенго и Чернова (въ томъ числѣ и f. olivacea) отъ совмѣстнаго дѣйствія КНО и $CaCl_2O_2$ не измѣняютъ цвѣта слоевища, которое иногда лишь слабо желтѣетъ, почему и должны быть отнесены къ типичной L. glomerulosa.

Кромѣ того есть экземпляры этого вида у Носовича (Шпилевка, Сумск. у.).

Мною условно отнесены къ этому виду всѣ формы подъ названіемъ enteroleuca (см. выше), такъ какъ имѣющіеся въ коллекціяхъ экземпляры подъ этимъ названіемъ, по отсутствію красной реакціи слоевища на КНО и $CaCl_2O_2$, несомнѣнно относятся къ L. glomerulosa, но очень возможно, что экземпляры изъ коллекцій Fries'а и Шперка окрашиваются въ красный цвѣтъ совмѣстнымъ дѣйствіемъ вышеуказанныхъ реактивовъ и въ такомъ случаѣ должны быть отнесены къ близкому и полиморфному виду — Lecidea olivacea (Hoffm.) Mass. Смотр. *Elenkin,* Lich. fl. Ross. IV n⁰ 136.

75. **Lecidea goniophila Floerk.**

*Elenkin.* Lich. fl. Ross. IV, n⁰ 191. — *Koerber.* Syst. lich. Germ. p. 235.

Fries. (Lecidea pilularis (Dav.) Till denna art hörer troligen en form pä tegel) n⁰ 45.

76. **Lecidea exilis (Koerb.).**

*Koerber.* Syst. lich. Germ. p. 245 (Lecidella exilis).

Черновъ. (Lecidella exilis Koerb.) n⁰ 41.

77. **Arthrospora acclinis (Fw.) Körb.**

*Th. Fries.* Lich. Scand. II, 585.

Курск. губ. — Около Курска — „Харьковскій" лѣсъ. На корѣ осины.

Имѣется также и въ коллекціи И. И. Шираевскаго. („Лѣсъ близъ Старобѣльска на корѣ Fraxinus excelsior."). Хотя объ этомъ видѣ нѣтъ указаній въ литературѣ, но повидимому онъ является очень распространеннымъ въ Харьк. губ. и вообще, въ Южной Россіи. Въ гербаріи СПБ. Ботан. Сада имѣются хорошіе экземпляры изъ Херсонской губ., собр. Э. Леманомъ. [1])

Апотеціи обыкновенно съ чернымъ выпуклымъ дискомъ: въ молодости окружены тонкимъ чернымъ краемъ. Красновато-лилоноватый эксциплуръ хорошо развитъ. Гипотецій почти безцвѣтный. парафизы наверху утолщенныя, черновато-зеленоватыя. Споры (отъ 8 до 16) обыкновенно по 10—12 въ аскѣ, четырехклѣтныя (изрѣдка попадаются 3-хъ и 5-ти клѣтныя), въ зрѣломъ состояніи болѣе или менѣе изогнутыя. Въ общемъ экземпляры соотвѣтствуютъ діагнозу Koerber'a (Systema Lichenum Germaniae. 1855 p. 270).

78. **Rhizocarpon geographicum (L.) DC.**

*Elenkin.* Lich. fl. Ross. III, n⁰ 141. — *Th. Fries.* Lich. Scand. II. 622.

Харьк. губ. — Лубянка (Староб. у.). На песчаникѣ. Много. Экземпляры не особенно типичны и отличаются плохо развитымъ чернымъ гипоталлусомъ. Апотеціи со зрѣлыми спорами.

79. **Cladonia botrytes (Hag.) Willd.**

*Elenkin.* Lich. fl. Ross. I, n⁰ 28. — *Th. Fries.* Lich. Scand. pag. 72.

Fries. (Cladonia botrytes [Hag.]) n⁰ 35.

80. **Cladonia cariosa (Ach.) Spreng.**

*Elenkin.* Lich. fl. Ross. II, n⁰ 97. — *Th. Fries.* Lich. Scand. I, p. 90.

Курск. губ. — Курскъ (1905 г.). На пескѣ возлѣ „Дальняго харьковскаго" лѣса, близъ полотна желѣзной дороги; иногда въ подушкахъ мха. Экземпляры собранные здѣсь отличаются небольшими размѣрами, темносѣрымъ цвѣтомъ и больше всего похожи на экземпляры, собранные: А. А. Елоцкинымъ въ Московск. губ. Можайск. у., П. Н. Крылоновымъ въ Царево-Кокш. у. Казанской губ. и на экземпляры n⁰ 6, 7 и 8 изъ *Rabenhorst.* Cladoniae europeae. Реакція — отъ КОН слоевище желтѣетъ.

---

1) Э. Леманъ. „Замѣтка по лишайникамъ Рацынскаго Лѣсничества." (Изв. СПБ. Бот. Сада, т. VI вып. 2 стр. 66. 1906 г.)

81. **Cladonia cornuta (L.) Schaer.**

*Wainio.* Monogr. Clad. univ. II, p. 127.

Черновъ, n⁰ 5. Смотр. ниже Clad. fimbriata (L.) Fr. n⁰ 83.

82. **Cladonia delicata (Ehrh.) Floerk.**

*Wainio.* Monogr. Clad. univ. I, p. 465.

Черновъ. (Cladonia delicata Ehrh.) n⁰ 7.

83. **Cladonia fimbriata (L.) Fr.**

*Wainio.* Monogr. Clad. univ. II (1894) p. 246. — *Th. Fries.* Lichenogr. Scand. I, p. 86.

Fries. (Cladonia fimbriata (L.) α) pä jord och bland mossa; β) tubaeformis Fr. pä träd) n⁰ 34. — Черновъ, n⁰ 4.

Въ экземплярахъ собранныхъ мною въ Курск. губ. можно различить двѣ разновидности:

I. Cl. fimbriata (L.) Fr. α simplex (Weis.) Flot. (Wainio. Monogr. Clad. univers. II, p. 256).

Около Курска: въ „Харьковскомъ" и „Перепелкинскомъ" лѣсахъ — на нижней части стволовъ. Коренная пустынь (Курск. у.) — въ Монастырскомъ лѣсу — на старомъ пнѣ. По діагнозамъ эти экземпл. должны быть отнесены къ Cl. fimbriata, но изъ всѣхъ просмотрѣнныхъ формъ въ гербаріи СПБ. Бот. Сада вполнѣ сходны только съ экземплярами, собр. А. А. Еленкинымъ въ Московск. губ., и ближе всего стоятъ къ экземпляр. n⁰ 406 въ Herb. Lich. Fenniae, *Nyland.* et *Norrlin.* По присутствію на нѣкоторыхъ экземплярахъ филлокладій, эта форма приближается къ Cl. pyxidata β. chlorophaea (*Wainio.* Mon. Clad. univ. II, p. 232 — въ гербаріи *Nyland.* et *Norrl.* Herb. Lich. Fenn. n⁰ 405), отъ которой отличается зеленоватой окраской. Экземпляры, собранные въ Коренной пустыни отличаются своей необычной для разновидности величиной подеціевъ (отъ 2 до 3 сант.), филлокладіями, доходящими почти до края подеція и слегка буроватой окраской внутри трубкообразнаго расширенія. Стерильны.

II. Cladonia fimbriata (L.) Fr. f. abortiva Flk. (Th. Fries. Lich. Scand. p. 87).

Около Курска. На песчаныхъ холмахъ около „Дальняго харьковскаго" лѣса, вмѣстѣ съ Cladon. sylvatica и Clad. furcata. Около села Долгаго (Курск. у.) на склонѣ оврага, во мху. Эти экземпл. ближе всего подходятъ къ экземпл. n⁰ 416 въ Herb. Lich. Fenn., *Nyland.* et *Norrlin.* Стерильны.

Къ этой же формѣ надо отнести и экземпляры, описанные Черновымъ какъ Cladonia cornuta (L.) n⁰ 5.

84. **Cladonia furcata (Huds.) Schrad.**

*Elenkin.* Lich. flor. Ross. I, n⁰ 36. — *Wainio.* Monographia Cladon. universalis I (1887), p. 316.

Черновъ. (Cladonia furcata Huds. β racemosa Hoffm.) n⁰ 8.

Fries. (Cladonia furcata [Schreb.]) n⁰ 36.

Курск. губ. — Курскъ. На песчаныхъ холмахъ возлѣ „Дальняго харьковскаго" лѣса; вмѣстѣ съ Cladonia sylvatica, тѣсно съ ней переплетаясь — рѣдко отдѣльными дерновинами во мху. Эти

экземпляры несомнѣнно относятся къ формѣ α. racemosa (Hoffm.) Floerk. Изъ экземпляровъ, находящихся въ СПБ. Бот. Саду, ближе всего подходитъ къ экземплярамъ, собраннымъ А. А. Еленкинымъ въ Московск. губ. (1903 г.).

85. **Cladonia pyxidata (L.) Fr.**

*Elenkin.* Lich. flor. Ross. I, nº 35. — *Wainio.* Monogr. Clad. univ. II, p. 209.

Kaleniczenko. (Capitularia pyxidata Floerke) nº 8. — Черновъ, nº 3.

Курск. губ. — Коренная пустынь (Курск. у.), село Долгое (Курск. у.) — во мху.

Харьк. губ. — Деркульская цѣлина — въ дерновинкахъ Barbula. Всѣ экземпляры изъ этихъ мѣстъ принадлежатъ къ разновидности neglecta (Floerk.) Mass. (Elenk. l. c.). Курскіе экземпляры развиты лучше чѣмъ харьковскіе и очень сходны съ экземпл. подъ nº 404 въ Herb. Lich. Fenn., *Nyland.* et *Norrlin.* Стерильны.

86. **Cladonia rangiferina (L.) Web.**

*Elenkin.* Lich. flor. Ross. II, nº 94. — *Wainio.* Monograph. Clad. Univ. I, p. 9.

Kaleniczenko. (Capitularia rangiferina Floer.) nº 9. — Fries. (Cladonia rhangiferina (L.). Steril) nº 38. — Шперкъ. (Cladonia rangiferina L., α vulgaris Schaer.) стр. 2.

В. Н. Сукачевъ въ своей работѣ „Очеркъ раст. юго-вост. части Курск. губ.“ (стр. 93) подтверждаетъ указаніе Каленичемъ о нахожденіи этого лишайника въ Бекаревковскомъ бору („кромѣ этого я нашелъ кое-гдѣ Cladonia rangiferina“).

87. **Cladonia squamosa (Scop.) Hoffm.**

*Wainio.* Monogr. Clad. univ. I, p. 411.

Fries. (Cladonia squamosa [Hoffm.]) nº 37. — Черновъ, nº 6.

88. **Cladonia sylvatica (L.) Hoffm.**

*Elenkin.* Lich. fl. Ross. II, nº 95. — *Wainio.* Monogr. Clad. univ. I, p. 18.

Курск. губ. — Около Курска. На песчаныхъ холмахъ возлѣ „Харьк.“ лѣса. Много. Вполнѣ типичные экземпляры. Стерильны. Реакція — отъ дѣйствія КОН почти не окрашивается. Въ коллекціи Чернова экземпляръ, описанный имъ подъ названіемъ Cladonia rangiferina L. α vulgaris Schaer. (nº 9), оказался типичной Cladonia sylvatica.

89. **Cladonia uncialis (L.) Web.**

*Wainio.* Monogr. Clad. univ. I pag. 254.

Kaleniczenko. (Capitularia uncialis Floer.) nº 10.

90. **Urceolaria scruposa (L.) Ach.**

*Elenkin.* Lich. fl. Ross. I, nº 44. — *Th. Fries.* Lich. Scand. 302.

Fries. (Parmelia scruposa (L.) Vacker på jord; äfven parasitisk på thallus af en Cladonia, men ej helt och hållet

saknande egen crusta) n⁰ 33. — Черновъ. (Urceolaria scruposa L. γ. arenaria Schaer.) n⁰ 34.

Одинъ изъ экземпляровъ, изданныхъ А. А. Еленкинымъ въ его exsiccata, собранъ В. А. Сукачевымъ въ селѣ Бродкъ, Курской губ., гдѣ этотъ лишайникъ встрѣчается, по его словамъ, массами, образуя даже отдѣльную формацію. [1])

Экземпляръ изъ коллекціи Чернова нельзя считать разновидностью arenaria Schaer., такъ какъ отсутствуетъ характерная для нея розовато-красная окраска.

Въ коллекціи Пенго есть два экземпляра „собранные въ мартѣ 1873 г. на склонахъ большого оврага за Университетскимъ садомъ, что выходитъ къ Пескамъ, близъ криницы". Непонятно, почему эти экземпляры опредѣлены Пенго какъ Rhaphiospora viridescens Massal. Хотя и собранные на землѣ, они ближе всего приближаются къ типичнымъ формамъ Urceolaria scruposa.

Упоминаемая у Fries'а форма, повидимому, должна быть отнесена къ типичной, хотя и растетъ на Cladonia.

91. **Anaptychia ciliaris (L.) Koerb.**

*Elenkin.* Lich. fl. Ross. II, n⁰ 85. — *Th. Fries.* Lich. Scand., 132.

Fries. (Parmelia ciliaris (L.) α vacker) n⁰ 18. — Шперкъ. (Anaptychia ciliaris L., α vulgaris Krb.) стр. 3. — Черновъ. (Physcia ciliaris) n⁰ 13.

Курск. губ. — Шуклинка, „Перепелкинскій" лѣсъ. Хорошіе экземпляры; съ апотеціями.

Есть въ коллекціи: Пенго („близъ Гниповскаго винокур. завода Горбаня, на корѣ дубоваго дерева"), И. И. Шираевскаго („близъ Старобѣльска, въ лѣсу, на Quercus pedunc.") и Носовича (Шпилевка, Сумск. у.).

92. **Physcia aipolia (Ach.) Nyl.**

*Elenkin.* Lich. fl. Ross. II, n⁰ 88.

Курск. губ. — Около Курска — „Харьковскій" и „Перепелкинскій" лѣса; на корѣ. Черными ризоидами хорошо отличается отъ Physcia stellaris. У однихъ формъ дискъ апотеція черный безъ налета, у другихъ сѣровато-голубоватый отъ налета.

Въ коллекціи Пенго есть нѣсколько экземпляровъ также, какъ и у Носовича (Шпилевка, Сумск. у.).

93. **Physcia caesia (Hoffm.) Nyl.**

*Elenkin.* Lich. fl. Ross. n⁰ 117. — *Th. Fries.* Lich. Scand. pag. 141.

Fries. (Parmelia caesia (Hoffm.). Steril, på träd) n⁰ 20.

94. **Physcia hispida (Schreb.) Elenkin.**

*Elenkin.* Lich. fl. Ross. IV, n⁰ 175.

Есть въ коллекціяхъ: Пенго („на корѣ дуба"), Носовича (Шпилевка, Сумск. у.) и И. И. Шираевскаго („въ лѣсу около Старо-

1) В. Сукачевъ. Очеркъ растительности юго-восточной части Курской губ. (стр. 106).

бѣльска; на корѣ Quercus pedunc.“). Экземпляръ въ коллекціи Чернова подъ назв. Ph. stellaris β. adscendens — также надо отнести къ Ph. hispida.

95. **Physcia obscura (Ehrh.) Th. Fr.**

*Elenkin.* Lich. fl. Ross. II, n⁰ 90. — *Th. Fries.* Lich. Scand. I, 141.

Fries. (Parmelia obscura (Ehrh.) α. På bark.) n⁰ 22.

Два экземпляра есть въ коллекціи Носовича (Шпилевка, Сумск. у.); одинъ изъ нихъ нужно отнести къ var. virella (Ach.) Th. Fr. (l. c.), другой же отличается чрезвычайно мелкими, узкими лопастями темнаго цвѣта; по описанію подходитъ къ var. muscicola (Schaer.) Th. Fr. (l. c.).

96. **Physcia pulverulenta (Schreb.) Nyl. var. allochroa (Ehrh.) Th. Fr.**

*Elenkin.* Lich. fl. Ross. II, n⁰ 89. — *Th. Fries.* Lich. Scand. I, 136.

Fries. (Parmelia pulverulenta [Schreb.]) n⁰ 21. — Черновъ, n⁰ 15.

Курск. губ. — Шуклинка — „Перепелкинскій“ лѣсъ; на корѣ старыхъ деревьевъ. Типичные экземпляры. Слоевище отъ воды зеленѣетъ. Есть экземпляры съ почти голыми слоевищемъ и апотеціями.

Въ коллекціи Пенго есть 2 экземпляра: одинъ собранъ въ Универс. Саду, другой безъ обозначенія мѣстонахожд. Также есть экземпляры въ коллекціяхъ Носовича (Шпилевка, Сумск. у.) и Н. И. Шираевскаго („близъ Старобѣльска, въ лѣсу на Quercus pedunc.“).

97. **Physcia stellaris (L.) Nyl.**

*Elenkin.* Lich. fl. Ross. II, n⁰ 87. — *Th. Fries.* Lich. Scand. I, 138.

Fries. (Parmelia stellaris (L.) α. Vacker.) n⁰ 19. — Черновъ. (Physcia stellaris L. α adpressa Th. Fr. и β adscendens Fr.) n⁰ 14. Послѣднюю разновидн. смотр. выше Physcia hispida (Schreb.) Elenkin n⁰ 94.

Курск. губ. — Шуклинка — „Перепелкинскій“ лѣсъ; на корѣ. Съ бѣловатыми ризоидами и голыми дисками апотеціевъ.

Нѣсколько экземпляровъ есть въ коллекціяхъ: Пенго „Въ Лужковскомъ лѣсу проф. А. В. Чернай іюль 1873 г.“, Н. И. Шираевскаго („близъ Старобѣльска, въ лѣсу, на Quercus pedunc.“) и Носовича (Шпилевка, Сумск. у.).

98. **Rinodina exigua (Ach.) Mass.**

*Elenkin.* Lich. fl. Ross. II, n⁰ 91. — *Th. Fries.* Lich. Scand. pag. 201 (Rinodina exigua α. pyrina Th. Fr.).

Fries. (Parmelia confragosa (Ach.) var. pinicola (Ach.) Fr. S. V. Sc. I, pag. 107. På tallbark) n⁰ 25. — Шнеритъ (Rinodina metabolica α. exigua Ach.) стр. 5. — Черновъ (R. exigua Ach. и f. minor Tschern.) n⁰ 27.

Показаніе Th. Fries'a должно быть отнесено именно сюда, такъ какъ въ Lich. Scand. p. 203 онъ говоритъ: „sub nomine α.

Rinodina exigua α. pyrina) plures conjunximus propriis nominibus designatas formas. Pro forma primaria habemus plantam corticolam, quae metabolica et pinicola in Fr. S. V. Sc. nominata fuit."

Въ коллекціи Пенго есть нѣсколько экземпляровъ этого вида съ помѣткой „Собрано въ мартѣ 1873 года въ Университетскомъ Саду на соснахъ, что между двумя рвами; встрѣчается въ большомъ количествѣ" . . . „встрѣчается въ огромномъ количествѣ въ бору, на Основѣ".

99. **Rinodina oreina (Ach.) Wain.**

*Elenkin.* Lich. fl. Ross. II, n⁰ 92. — *Th. Fries.* Lich. Scand. I, 192.

Харьк. губ. — Староб. у. Лубянка и Осиново. На песчаникѣ. Съ немногочисленными апотеціями: краевыя лопасти выражены слабо.

100. **Rinodina polyspora Th. Fr.**

*Th. Fries.* Lich. Scand. pag. 206.

Шперкъ. Стр. 6.

Въ коллекціи Пенго находятся 2 экземпляра этого вида съ помѣткой: „Встрѣчается весьма часто на корѣ дуба".

101. **Rinodina sophodes (Ach.) Th. Fr.**

*Elenkin.* Lich. fl. Ross. IV, n⁰ 176. — *Th. Fries.* Lich. Scand. p. 199 (α. genuina Th. Fr.).

Fries. (Parmelia sophodes (Ach.)? Några få (4—5) apothecia på jord bland Lecidea sabuletorum) n⁰ 29.

Показаніе Th. Fries'а сопровождается почему-то знакомъ вопроса. Однако, весьма вѣроятно, что видъ этотъ встрѣчается въ Харьковской губ.

102. **Buellia alboatra (Hoffm.) Th. Fr.**

*Th. Fries.* Lich. Scand. p. 607.

Черновъ. (Diplotomma alboatrum (Hoffm.) α corticolum Ach. f. leucocelis Ach.) n⁰ 38.

Экземпляръ этого вида есть также и въ коллекціи Пенго съ помѣткой: „Собр. въ Лужковскомъ лѣсу проф. А. В. Чернай іюль 1873".

Въ обоихъ экземплярахъ споры большей частью 4-хъ клѣтныя.

103. **Buellia disciformis (Fries) Br. et Rostr.**

*Wainio.* Lich. e Cauc. et e pen. Taur. p. 304. — *Th. Fries.* Lich. Scand. II, 590. (Buellia parasema (Ach.) Th. Fries γ triphragmia (Nyl.) Fr.).

Курск. губ. — Около Курска. „Дальній харьковскій" лѣсъ; на корѣ ольхи. Среди двуклѣтныхъ споръ попадаются и четырехклѣтныя.

У Шперка (стр. 8) приводится Buellia parasema Ach. α microcarpa, которую слѣдуетъ отнести къ Buellia disciformis var. minor (Elenkin. Lich. fl. Ross. II, 93). Находится также и въ коллекціи Носовича (Шишлевка, Сумск. у.).

104. **Buellia punctiformis (Hoffm.) Mass.**

*Elenkin.* Lich. fl. Ross. III, n⁰ 119.

Fries (Lecidea punctata Ach. Pä rutten ved) (Obs. 3) [1]) n° 48. Сюда долженъ быть отнесенъ видъ, описанный Черновымъ какъ Buellia myriocarpa DC. α punctiformis Hoffm. β chloropolia Fr., n° 39, а также и видъ, упомянутый Шперкомъ подъ названіемъ Buellia punctata (Flk.) Koerb.

Въ коллекціи Пенго есть два экземпляра безъ обозначенія мѣстонахожденія.

По синонимикѣ видъ, упоминаемый Th. Fries'омъ (Lich. Scand. p. 595), долженъ быть отнесенъ сюда, но данныя, приведенныя въ примѣчаніи, оставляютъ этотъ вопросъ не вполнѣ яснымъ (sporis simplicibus?).

105. **Peltigera canina (L.) Hoffm.**

*Elenkin.* Lich. fl. Ross. III, n° 120. — *Th. Fries.* Lich. Arct. p. 44.

Kaleniczenko. (Peltidea canina Linn.) n° 1. — Fries. (Peltigera canina [L.] Såväl typisk, som förkrympt genom en liten parasit-swamp. Äfven var. *pusilla* [Dill.]) n° 6. — Шперкъ. (Peltigera canina L. α membranacea Ach. *genuina Krempelhuber D. Lich. Fl. Bayer. p. 124) стр. 3. — Черновъ, n° 18.

Курск. губ. — Оврагъ у села Долгаго (Курск. у.). Мергелистый склонъ. Много. Съ апотеціями.

Въ спискѣ Шперка есть примѣчаніе „съ обильнымъ образованіемъ соредій. Безъ апотеціевъ". Если дѣйствительно на поверхности Шперкъ наблюдалъ соредіи, то эту форму нельзя отнести ни въ какомъ случаѣ къ Peltig. canina, а слѣдуетъ считать за Peltigera erumpens (Tayl.) Wain. (Elenk. Lich. fl. Ross. IV, 181).

Въ коллекціи Пенго есть экземпляры съ двухъ мѣстъ: 1) „на сугливист. склонѣ оврага, что за Универс. Садомъ", 2) „на Основѣ, между сосенками, во мху".

106. **Peltigera polydactyla Hoffm.**

*Elenkin.* Lich. fl. Ross. IV, n° 179. — *Th. Fries.* Lich. Arct. p. 46.

Къ этому виду, теперь считаемому самостоятельнымъ, нужно вѣроятно отнести то, что Шперкъ (стр. 3) называетъ Peltigera canina L. β corlacea Krplhbr. *polydactyla Krplhbr. Нѣкоторые экземпляры, собранные мною въ оврагѣ возлѣ села Долгаго вмѣстѣ съ типичной Peltigera canina, нужно также отнести къ Pelt. polydact. по глянцевито-блестящей верхней поверхности и толстымъ, широкимъ, иногда сливающимся жилкамъ на нижней, и по отсутствію ризоидовъ. Апотеціевъ мало.

107. **Peltigera rufescens (Neck.) Hoffm.**

*Elenkin.* Lich. flor. Ross. IV, n° 180. — *Th. Fries.* Lich. Arct. p. 45.

---

1) „Parva haec planta, in Suecia ad truncos cariosos pini frequentissima, vix et ne vix quidem ad Lecideam parasemam potest referri. Est quidem species ignobilis et proletaria, sed tamen vulgarior, quam ut omnino possit praetervideri. Sporis gaudet luteis, simplicibus, ellipticis, 0,008 millim. longis et dimidio circiter angustioribus."

Въ коллекціи Пенго подъ именемъ Pelt. canina находятся 2 экземпляра Pelt. rufescens. Одинъ изъ нихъ съ голубовато-сѣроватымъ налетомъ на верхней поверхности слоевища. Сходны съ экземпл. въ exsiccat *Arnold*. Lich. Monacen. n⁰ 376 и 339.

108. **Peltigera spuria (Ach.) DC.**

Въ спискѣ Fries'а упоминается о Peltigera canina var. pusilla (*Dill.*), которую можно отожествить съ теперешней Peltigera spuria. — Черновъ, n⁰ 19.

По экземпляру въ гербаріи Чернова нельзя съ увѣренностью сказать, что это Peltigera spuria. Скорѣе это одна изъ лопастей Peltigera canina.

Въ коллекціи Пенго подъ именемъ Pelt. canina имѣются типичные экземпляры Pelt. spuria, которая характеризуется небольшими размѣрами слоевища, сверху матоваго, снизу со свѣтлыми толстыми жилками почти безъ фибриллъ. Многочисленные апотеціи сидятъ на концахъ длинныхъ узкихъ лопастей. Экземпл. Пенго собраны: 1) „въ Дудковскомъ бору близъ водяной мельницы между мхомъ", 2) „въ Щербак. бору близъ Филип. сада".

109. **Sticta pulmonaria (L.) Schaer.**

*Elenkin*. Lich. fl. Ross. I, n⁰ 29. — *Körber*. Syst. lich. Germ. p. 67.

Fries. (Sticta pulmonacea (L.) Steril.) n⁰ 7.

110. **Sticta sylvatica (L.) Ach.**

*Achar*. Method. lich. p. 281; Lichen. univers. p. 454.

Kaleniczenko. (Sticta sylvatica Ach.) n⁰ 2.

111. **Polychidium muscicola (Sw.) Mass.**

Kaleniczenko. (Collema Muscicola Ach.) n⁰ 6.

112. **Collema pulposum (Bernh.) Ach.**

Kaleniczenko. (Collema pulposum Ach.) n⁰ 5.

113. **Lecanactis abietina (Ach.) Koerb.**

*Koerber*. Syst. lich. Germ. p. 276.

Черновъ. (Lecanactis abietina Ach. f. nuda Tschern.) n⁰ 42.

114. **Graphis scripta (L.) Ach.**

*Elenkin*. Lich. fl. Ross. III, n⁰ 143. — *Koerber*. Syst. lich. Germ. p. 287.

Fries. (Opegrapha scripta [L.]) n⁰ 51. — Шперкъ. (Graphis scripta L. α vulgaris Kbr. *pulverulenta Pers. 1 flexuosa Ach. 2 betuligna Ach. **tiliacea Sperk) стр. 10.

Въ коллекціи Пенго всѣ многочисленные экземпляры можно раздѣлить на 2 формы: 1) typica, 2) pulverulenta. Къ первой я отношу всѣ формы съ голымъ дискомъ, ко второй съ налетомъ. Форма и вѣтвленіе апотеціевъ, гладкое или порошковатое слоевище — все это не характерно и не можетъ служить систематическими признаками. Къ первой формѣ относятся экземпляры, собранные Пенго 1) „въ мартѣ 1873 г. на Универс. дворѣ между дровами, на осиновомъ колу", 2) безъ обозначенія мѣстонахожденія. Ко второй

формѣ: 1) „въ Харьк. Сокольник.; кора дуба 8 авг. 1873 г.“. 2) безъ обозн. мѣстонахожденія. 3) „іюнь 1873 г. Въ Лужковскомъ лѣсу проф. А. В. Чернай на корѣ дерева“.

Разновидность tiliacea, описанная Шперкомъ (близкая по его словамъ къ abietina), по діагнозу почти ничѣмъ не отличается отъ типичной формы.

115. **Opegrapha atra Pers.**

Fries. (Opegrapha atra Pers. Några få apothecia) n⁰ 50.

116. **Opegrapha bullata (Pers.) Koerb.**

*Koerber.* Syst. lich. Germ. 1855. p. 284.

Черновъ, n⁰ 43.

117. **Opegrapha herpetica Ach.**

*Elenkin.* Lich. fl. Ross. I, n⁰ 47. — *Koerber.* Syst. lich. Germ. p. 284.

Шперкъ. (Opegrapha herpetica Ach. α subocellata Flk.; Op. herpetica Ach. β vulgaris Kbr. [?]) стр. 10.

Въ коллекціи Пенго есть одинъ экземпляръ, собранный „въ іюлѣ 1873 г. въ Лужковскомъ лѣсу проф. А. В. Чернай на липѣ“ — его нужно отнести къ Op. herpetica.

118. **Opegrapha lichenoides Pers.**

*Achar.* Lichenographia universalis 1810 p. 252 (Op. notha). — *Koerber.* Parerga lichenologica. 1865. p. 252.

Шперкъ. (Opegrapha varia Pers. α notha Ach.) стр. 9. — Черновъ. (Opegrapha varia Pers. α lichenoides Pers.) n⁰ 44.

Курск. губ. — Шуклинка. „Перепелкинскій“ лѣсъ. На корѣ.

119. **Opegrapha varia Pers.**

*Elenkin.* Lich. fl. Ross. I, n⁰ 48. — *Stein.* Fl. Schles. p. 487.

Fries. (Opegrapha varia Pers. På ask-bark; monstrositeten *arthonioides* äfven på bark.) n⁰ 49. — Шперкъ. (Opegrapha varia Pers. β. diaphora Ach.) стр. 9.

Въ коллекціи Пенго есть нѣсколько экземпляровъ Op. varia Pers. var. diaphora (Ach.) Fr., собранныхъ имъ 1) въ мартѣ 1873 г. въ Универс. саду и 2) одинъ безъ указанія мѣстонахожденія.

120. **Arthonia didyma Kbr.**

*Koerber.* Syst. lich. Germ. p. 292 (Arthonia pineti).

Черновъ. (Arthonia didyma Kbr.) n⁰ 46.

121. **Arthonia impolita (Ehrh.) Schaer.**

*Koerber.* Syst. lich. Germ. p. 295.

Fries. (Arthonia impolita (Ehrh.) På ek (?) -bark) n⁰ 52.

122. **Arthonia radiata (Pers.) Ach.**

*Elenkin.* Lich. fl. Ross. III, n⁰ 144. — *Koerber.* Syst. lich. Germ. p. 290 (Arthonia vulgaris).

Шперкъ. (Arthonia vulgaris Schaer. α astroidea Ach., β radiata Pers. γ cinerascens Ach.) стр. 11. — Черновъ. (Arthonia vulgaris Schaer.) n⁰ 45.

Въ коллекціи Пенго находится нѣсколько экземпляровъ разнообразныхъ формъ этого вида съ помѣтками: „Собрано въ апрѣлѣ 1873 г. въ лѣсу проф. А. В. Чернай, что противъ станц. Деркачи и поселка „Лужокъ“.“ „Собр. въ мартѣ 1873 г. на Унив. дворѣ, между дровами, на осиновомъ колу совмѣстно съ Graphis scripta.“ „Собр. въ мартѣ 1873 г. близъ Харькова въ лѣсномъ участкѣ на Подгорянкѣ, противъ пилильнаго завода. Кора клена.“

123. **Calicium parietinum Ach.**

*Elenkin.* Lich. fl. Ross. IV, n⁰ 198. — *Nylander.* Synops. lich. p. 158.

Черновъ. (Calicium subtile Ach.) n⁰ 51.

Экземпляръ Чернова тождественъ съ экземпл. въ Exsiccata Elenkin'a. Этотъ видъ у Sydow'a на стр. 251 приводится тоже подъ названіемъ Calicium parietinum Ach.

124. **Calicium pusillum Floerke.**

*Nylander.* Syn. lich. p. 157.

Черновъ. (Cal. pusillum Kbr. [Flk.]) n⁰ 50.

Этотъ видъ отличается ясно двуклѣтными спорами отъ Calicium parietinum Ach., у котораго споры элипсоидо-удлиненныя, но одноклѣтныя.

125. **Calicium roscidum Floerke.**

*Nylander.* Syn. lich. p. 153.

Fries. (Calicium roscidum Fl. På ved) n⁰ 58.

126. **Calicium trachelinum Ach.**

*Nylander.* Syn. lich. p. 154.

Fries. (Calicium trachelinum Ach. På bark.) n⁰ 56.

127. **Cyphelium brunneolum (Ach.) Mass.**

*Nylander.* Syn. lich. p. 151 (Calicium trichiale Ach. v. brunneolum Nyl.).

Fries. (Calicium brunneolum Fr. På murken ved) n⁰ 57.

128. **Cyphelium chrysocephalum (Turn.) Ach.**

*Nylander.* Syn. lich. p. 146.

Шперкъ. (Cyphelium chrysocephalum Turn.) стр. 12.

Въ коллекціи Пенго находится подъ этимъ названіемъ совершенно стерильный экземпляръ съ помѣткой: „Изъ числа собранныхъ Г. Ѳ. Шперкомъ“.

129. **Cyphelium trichiale (Ach.) Mass.**

*Nylander.* Syn. lich. p. 149 (Calicium trichiale Ach.).

Fries. (Calicium trichiale Ach. *crusta leprosa.* På murken ved) n⁰ 55.

130. **Coniocybe furfuracea (L.) Ach.**

*Nylander.* Syn. lich. p. 161.

Fries. (Coniocybe furfuracea (L.) På murken ved) n⁰ 59.

131. **Acolium lucidum Rabh.**

*Rabenhorst.* Kryptogamenflora von Sachsen II, p. 25.

Fries. (Trachylia lucida n. sp. På tallbark (Obs. 5) [1]) nº 54.
— Шперкъ. (Acolium viridulum De Not.) стр. 11.

Одинъ экземпляръ находится въ коллекціи Пенго съ надписью: „Сообщено Л. В. Рейнгардомъ. Собрано 7-го іюля 1870 г. въ бору близъ Свято-горской пустыни". Кромѣ того есть нѣсколько экземпляровъ изъ другихъ мѣстъ, опредѣленныхъ также какъ Acol. viridulum De Not., но стерильныхъ.

Экземпляръ Пенго несомнѣнно относится къ Ac. lucidum Rabh., какъ онъ понимается Rabh. (l. c.) и Zahlbruckner'омъ (Kryptogamae exsiccatae nº 172: Cyphelium lucidum *Th. Fr.* Genera heterolichenum

1) „Trachylia lucida n. sp.: crusta areolato-squamulosa, citrina; apotheciis sessilibus, adnatis, atris, aetate saepius proliferis; excipulo cupulari crasso, corneo; disco tenui, nudo, atro, intus albido, marginem tumidulum primitus albicantem demum aequante; sporis maturis nigro-fuscis, bilocularibus. Habitat in Ucrania ad corticem Pini. Crusta nitide citrina, colore fere Biatorae lucidae, ex areolis squamulosis vel primitus verrucosis constituta, late effusa, crassior nec tam contigua quam Tr. tigillaris, quam praeterea primo obtutu refert. Excipulum quam in ulla alia specie hujus generis crassius, nigrum vel in olivaceum vergens colorem, thallo modo adnatum nec immersum, margine tumidulo, primum albicante, dein nigro. Discus cum excipulo extus concolor, intus albicans, marginem demum aequans, tenuis. Praecipue memorabilis est fabrica apotheciorum fere omnium vetustiorum; quum enim sporae jam sunt disseminatae, ex excipulo emergunt excipula 1—3 nova, discos novos foventia nec semper orbicularia sed etiam interdum lirellae-formia et varie flexuosa. Sporae in asco quodam 8, e quibus suprema primum matura; ellipticae et medio parum contractae, primo luteae, dein nigro-fuscae nucleosque duos continentes, longit. 0,012 millim., latit. 0,006 millim. Asci elongati, sporas arcte amplectentes; paraphyses longae, filiformes, liberae. Ab omnibus huc usque cognitis speciebus hujus generis abunde diversa et omnium facile pulcherrima. Tr. tigillari, ut jam dixi, primo obtutu ob colorem crustae citrinum similis quidem, sed re vera Tr. tympanellae ob marginem albicantem excipulumque crassum magis affinis; ab utraque vero tam crustae quam apotheciorum indole eximie distincta. Ab omnibus praeterea mirabili dignoscitur apotheciorum prolificatione, quam quidem antea accidentaliter vidi apud Parmeliam tartaream et Lecideas quasdam, numquam autem tam constantem nec apud lichenes Calicioides. Cfr. praeterea Fr. Lich. Eur. pag. LXIX, ubi monetur: „tales lusus omnes accidentales sunt; *attamen, ubi hic nisus antepollet, non praetervidendus.* — Disco laevi et satis duro, parum vel omnino non atro-inquinante, facile haec species pro Lecidea haberi potest, sed praeterquam quod toto habitu ad Trachylias trahitur, cum iis etiam ascorum, paraphysum et praesertim sporarum structura omnino convenit"...

P. S. (p. 19) Levibus his observationibus jam typis expressis, per literas me certiorem fecit praeclarissimus Prof. *A. Massalongo* Trachyliam lucidam supra descriptam eandem esse ac Acolium viridulum *DNtrs* Frammenti Lichenogr. pag. 11. Eam autem toto coelo a rarissima Trachylia viridula Fr., specie fere microscopica, in ligno alneo vetusto obvia, esse diversam primo obtutu perspicitur. An vero Calicium viridulum *Schaer.* ad hanc vel illam pertineat non audeo dijudicare, quum specimen hujus lichenis in Lich. ejus exsicc. Nr. 295 in exemplari hujus collectionis, quod unicum vidi, desideretur, sed secundum descriptionem ad Tr. lucidam potius pertinere videtur, quamquam margine *aureo* differat. Interea necesse est speciem Succanam nomen viridulae servare aliudque (lucidae) plantae Notarisianae et praesenti imponi".

p. 101). Первоначальный діагнозъ, данный Th. Fries'омъ (см. примѣчаніе), значительно отличается отъ вышеприведенныхъ. Въ виду запутанности синонимики этихъ видовъ и недостаточной ясности діагнозовъ Ac. lucidum и Ac. viridescens, я считаю не лишнимъ подробнѣе остановиться на описаніи ихъ видовыхъ различій. Уже Шперкъ (l. c.), собравшій Ac. lucidum въ Святогорскомъ бору, откуда имѣется образчикъ и въ коллекціи Пенго — отмѣчаетъ, что его

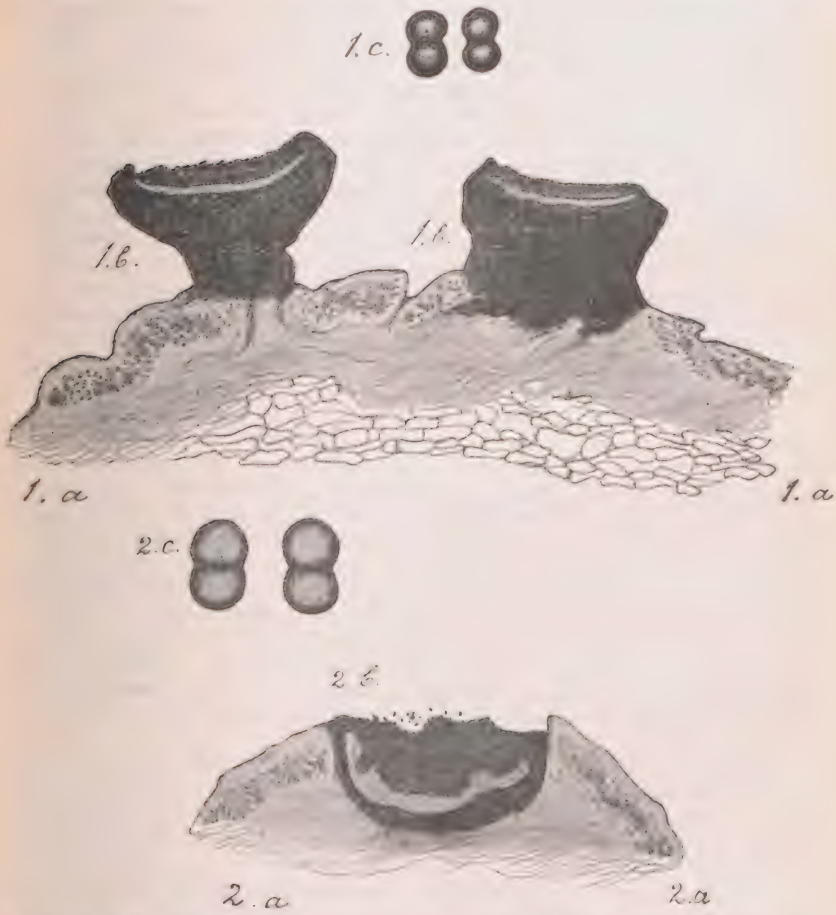



Рис. 1 и 2. Продольный разрѣзъ апотеціевъ Acolium lucidum (рис. 1): a — слоевище съ гонидіальной зоной; внизу видна часть перидермы коры дерева; b — разрѣзы двухъ апотеціевъ; c — двѣ споры. Продольный разрѣзъ апотеція Acolium viridescens (рис. 2): обозначеніе буквъ тоже, что и на рис. 1.

экземпляры „отличаются не приросшими, а выдающимися какъ бы на ножкахъ апотеціями; поверхность ихъ не плоская, а нѣсколько вздутая“. Дѣйствительно, какъ видно на рис. 1 (разрѣзъ по экз. Elenkin'a изъ Ниловой-Пустыни), апотеціи не вростаютъ въ слоевище, а сидятъ на довольно развитыхъ ножкахъ и въ нѣкоторыхъ случаяхъ образуютъ довольно выпуклый дискъ, хотя встрѣчаются переходы отъ совершенно плоскаго къ слегка вогнутому. Наоборотъ же у Ac. viridescens (рис. 2) апотеціи совершенно вростаютъ въ слоевище и обыкновенно отличаются слегка вогнутымъ дискомъ. Самымъ существеннымъ различіемъ между ними является величина споръ (рис. 1 с и рис. 2 с): у Ac. lucidum по моимъ измѣреніямъ 13,2 μ. дл. и 6 μ. шир., у Ac. viridescens чаще всего 19,8 μ. дл. и 11 μ. ширины. Эти размѣры у Ac. lucidum почти совершенно совпадаютъ съ измѣреніями Th. Fries'a (см. примѣч.); у Ac. viridescens точно также совпадаютъ съ данными Th. Fries'a (Lich. Aretoi p. 245) 14—20 μ длин. и 8—11 μ шир. Не лишнимъ считаю замѣтить, что размѣры споръ, приведенные у Sydow'a [1]) (Die Flechten Deutschlands. 1887 стр. 249) для этихъ двухъ видовъ, совершенно не соотвѣтствуютъ дѣйствительности, т. к. по его даннымъ въ сущности почти нѣтъ различія между Ac. lucidum и Ac. viridescens. Нѣкоторыя видовыя отличія представляетъ и характеръ слоевища. Почти всѣ бугорки (areolae) у Ac. viridescens несутъ по апотецію, отличаясь въ тоже время толщиной и жирнымъ блескомъ, тогда какъ у Ac. lucidum главная масса бугорковъ стерильна, причемъ они не такъ высоки и иногда по краямъ образуютъ небольшія неправильныя лопасти; кромѣ того слоевище отличается матово-желтымъ оттѣнкомъ, который заменитъ отъ тонкаго порошковатаго налета, особенно легко наблюдаемаго на черномъ дискѣ апотеціевъ въ видѣ золотистыхъ пылинокъ. Особенно интенсивно въ формѣ золотистаго колечка усыпаютъ онѣ край диска. Можно думать, что Th. Fries, описывая свой новый видъ подъ именемъ Trachylia lucida (см. примѣч.), имѣлъ дѣло съ какой-либо другой близкой формой этого вида, никѣмъ больше неописанной, т. к. экземпляры Zahlbruckner'a, совершенно идентичные съ экземплярами Пенго и Elenkin'a, нѣсколько отличаются отъ описанія Th. Fries'a (см. примѣч.). Отличіе діагноза Th. Fries'a сводится къ слѣдующему: 1) пролификаціи апотеціевъ, 2) голому, внутри бѣловатому диску и 3) бѣловатому краю, особенно у молодыхъ экземпляровъ.

Въ своей работѣ Fries даетъ также рядъ рисунковъ очень многихъ видовъ Trachylia, которые онъ сравниваетъ со своимъ новымъ видомъ, а также — Tr. tigillaris v. Notarisii. Впослѣдствіи оказалось, что новый видъ Th. Fries'a былъ описанъ еще раньше Notaris'омъ (см. примѣч. P. S.) подъ именемъ Acolium viridulum; видовое же названіе viridulum было употреблено El. Fries'омъ еще раньше для очень рѣдкаго вида Calicium (Lichenographia Europea reformata 1831 p. 400), который между прочимъ является формой

1) Ac. lucidum 11—23 μ. дл., 7—11 μ. шир.; Ac. viridescens 15—25 μ. дл., 8—11 μ. шир.

Cal. disseminatum El. Fries (l. c. p. 397) (Nylander. Syn. lich. p. 146). Въ виду этого первоначальное названіе Notaris'a „viridulum", во избѣжаніе путаницы въ синонимикѣ, приходится уничтожить и замѣнить названіемъ „lucidum".

132. **Acolium Notarisii Tul.**

*Tulasne.* Mém. lichen. p. 81. — *Nylander.* Sypnos. lich. 165. (Trachylia Notarisii).

Fries. (Trachylia tigillaris (Ach.) var. Notarisii. På ek (?) -ved. (Obs. 4)[1]) n⁰ 53.

133. **Acolium viridescens (Liljeblad) Wain.**

*Wainio.* Lich. e Cauc. e penin. Taurica p. 335. — *Elenkin.* Lich. fl. Ross. III n⁰ 148, a.

Шперкъ. (Acolium tigillare Ach.) стр. 12.

Въ exsiccata Elenkin'a (l. c.) упомянуты экземпляры изъ двухъ мѣстъ, изъ которыхъ образчики съ обнаженнаго дерева (a) представляютъ типичную Ac. viridescens, а другіе (b) съ коры лиственницы должны быть отнесены къ Ac. lucidum Rabh.

134. **Verrucaria muralis Ach.**

*Elenkin.* Lich. fl. Ross. III, n⁰ 150. – *Koerber.* Syst. lich. Germ. p. 347.

Fries. Verrucaria rupestris Ach. Tvenne forme på kalk.) n⁰ 60.

135. **Arthopyrenia punctiformis Pers.**

*Koerber.* Parerga lich. p. 393 (Arthopyrenia Personii Mass.).

Черновъ. (Arthopyrenia Personii Mass.) n⁰ 54.

---

1) „Trachylia tigillaris (Ach.) var. Notarisii (Acolium Notarisii Tul.) a forma primaria differt crusta crassiore, apotheciis aliquanto majoribus et praecipue sporis multi locularibus, forma maxime variis. Quod ad differentias duas priores attinet, minoris sunt momenti, quum ex. gr. Tr. tympanella (Ach.) apotheciis majoribus minoribusve et crusta crassissima vel subnulla variet. Character autem e sporarum forma gravior quidem primo obtutu videtur esse, sed re vera non est. Hanc enim e luxurie plantae crustaeque crassitudine pendere me docuere formae Tr. tympanellae crusta crassiore, in quibus sporas quasdam 3—4 loculares inveni, quum in aliis crusta minus evoluta instructis sporas modo biloculares vidi. Quin etiam apud Tr. tigillarem veram, quum latas occupat plagas, apothecia sporas modo biloculares foventia reperi, quum crusta esset tenuis, aeque autem multiloculares ac apud Acolium Notarisii Tul., quum esset crassior. His rebus adductus, non possum non hanc pro varietate vel potius lusu Tr. tigillaris (Ach.) habere. — Sporarum determinare magnitudinem ob varias earum formas non est facile; una autem ex iis, „quae cruciatim 4-loculares occurrunt et prae ceteris symmetria, qua pollent, oculos alliciunt", 0,021 millim. erat longa et 0,014 millim. lata. Genuina Tr. tigillaris sporis (bilocularibus) gaudet 0,020 millim. longis dimidioque angustioribus.

Ob hunc sporarum nisum maxime praeterea convenit haec varietas cum Tr. viridula Fr., cujus sporarum formae omnino similes sunt. Spora 4-locularis hujus speciei 0,010—14 millim. est longa et 0,008—9 millim. lata. Quum Tr. tigillarum examini microscopico subjeci, inveni etiam spermogonia hujus lichenis. Apotheciis sunt immixta, iis vulgo paullo majora magisque elevata, habitu fere Lecideae et innumera spermatia ellipticoblonga, lutea, 0,005—6 millim. longa et 0,002 millim. lata condentia."

136. **Sagedia carpinea Mass.**

*Massalongo.* Ric. Lich. p. 160. — *Koerber.* (Sagedia aenea) Syst. lich. Germ. p. 364.

Нѣсколько экземпляровъ находится въ коллекціи Пенго съ помѣткой: „Собрано 17 іюня 1873 г. на молодомъ стволѣ орѣшника, найденномъ между дровами, купленными на базарѣ (и привезенными изъ окрестностей Харькова).“

137. **Leptorhaphis oxyspora (Nyl.) Koerb.**

*Koerber.* Syst. lich. Germ. p. 371.

Два экземпляра имѣются въ коллекціи Пенго съ помѣткой: „На корѣ березы; собрано 17-го іюня 1873 г. на Основѣ близъ линіи желѣзн. дороги, на лужайкѣ.“

138. **Leptorhaphis pyri Tschern.**

Черновъ, n° 55.

139. **Leptorhaphis tremulae (Floerk.) Koerb.**

*Koerber.* Syst. lich. Germ. p. 372.

Шперкъ. (Leptorhaphis tremulae Kbr.) стр. 13.

Одинъ экземпляръ имѣется въ коллекціи Пенго съ помѣткой: „Собр. въ мартѣ 1873 г. въ Унив. Саду, въ оврагѣ, на осинѣ.“

140. **Pyrenula leucoplaca (Wallr.) Kbr.**

*Koerber.* Syst. lich. Germ. p. 361.

Черновъ. (Pyrenula leucoplaca (?) Wallr.) n° 53.

Отклоненія, указанныя Черновымъ настолько незначительны, что собранный имъ экземпляръ несомнѣнно относится къ этому виду.

141. **Strickeria anomala Tschern.**

Черновъ. (Strickeria anomala Tschern.) n° 52.

142. **„Pyrenothea aphanes Borr.“**

Fries. (Pyrenothea aphanes Borr. (enl. orig. exempl. och Leight. Ang. Lich. Tab. XXVIII, fig. 7). På bark.) n° 61.

Старинный родъ Pyrenothea въ настоящее время уничтоженъ и распредѣленъ между Lecanactis, Arthonia и др.

Къ сожалѣнію, книга Leighton'a не находится въ библіотекѣ Бот. Сада, почему трудно было составить ясное представленіе объ этомъ видѣ.

143. **Byssus aurea L.**

Fries. (Byssus aurea L. Ulmärkt vacker) n° 62.

144. **„Lepraria flava“ Ach.**

Fries. („Lepraria flava“ Ach.) n° 64.

Въ работѣ Чернова упоминаются кромѣ того два вида Cyrtidula Minks. (Cyrt. betulina Minks., Cyrt. miserrimum Minks. n° 43 и n° 49), — которые несомнѣнно относятся къ грибамъ.

# Алфавитный указатель.


Acolium lucidum Rabh. (131)
„ Notarisii Tul. (132)
„ viridescens (Liljeblad) Wain. (133)
Anaptychia ciliaris (L.) Koerb. (91)
Arthonia didyma Koerb. (120)
„ impolita (Ehrh.) Schaer. (121)
„ radiata (Pers.) Ach. (122)
Arthopyrenia punctiformis Pers. (135)
Arthrospora acclinis (Fw.) Koerb. (77)
Aspicilia cinerea (L.) Koerb. (36)
„ decipiens Elenkin. (37)
Bacidia arceutina (Ach.) Arn. (60)
„ Arnoldiana Koerb. (61)
„ fuscorubella (Hoffm.) Arn. (62)
„ muscorum (Sw.) Arn. (63)
„ perpusilla (Lahm.) Th. Fr. (64)
„ rubella (Pers.) Mass. (65)
„ viridescens (Mass.) (66)
Biatora flexuosa Fr. (70)
„ fusca (Schaer.) Th. Fr. (71)
„ symmicta (Ach.) Wain. (72)
„ uliginosa (Schrad.) Ach. (73)
Biatorina Ehrhartiana (Ach.) Stein. (68)
Bilimbia hypnophila (Ach.) Th. Fr. (67)
Bryopogon chalybeiforme (L.) Elenk. (2)
Buellia alboatra (Hoffm.) Th. Fr. (102)
„ disciformis (Fries) Br. et Rostr. (103)
Buellia punctiformis (Hoffm.) Mass. (104)
Byssus aurea L. (143)
Calicium parietinum Ach. (123)
„ pusillum Floerke (124)
„ roscidum Floerke (125)
„ trachelinum Ach. (126)
Candelaria concolor (Dicks.) Wain. (51)
Candelariella vitellina (Ehrh.) Elenk. (52)
Cetraria aculeata (Schreb.) Fr. (9)
„ caperata (L.) Wain. (10)
„ crispa (Ach.) Nyl. (11)
„ islandica (L.) Ach. (12)
Cladonia botrytes Hag. (79)
„ cariosa (Ach.) Spreng. (80)
„ cornuta (L.) Schaer. (81)
„ delicata (Ehrh.) Floerke (82)
„ fimbriata (L.) Fr. (83)
„ furcata (Huds.) Schrad. (84)
„ pyxidata (L.) Fr. (85)
„ rangiferina (L.) Web. (86)
„ squamosa (Scop.) Hoffm. (87)
„ sylvatica (L.) Hoffm. (88)
„ uncialis (L.) Web. (89)
Collema pulposum (Bernh.) Ach. (112)
Coniocybe furfuracea (L.) Ach. (130)
Cyphelium brunneolum (Ach.) Mass. (127)
Cyphelium chrysocephalum (Turn.) Ach. (128)
Cyphelium trichiale (Ach.) Mass. (129)
Evernia arenaria Elenkin. (6)
„ furfuracea (L.) Mann. (7)
„ prunastri (L.) Ach. (8)
Graphis scripta (L.) Ach. (114)
Lecanactis abietina (Ach.) Koerb. (113)
Lecania cyrtella (Ach.) Th. Fr. (38)
„ dimera (Nyl.) Th. Fr. (39)
„ erysibe (Ach.) Wain. (40)
„ Koerberiana Lahm. (41)
„ pruinosa Tschern. (42)
„ syringea (Ach.) Th. Fr. (43)
Lecanora albella Ach. (26)
„ angulosa (Ach.) Wain. (27)
„ chlarona (Ach.) Nyl. (28)
„ coilocarpa (Ach.) Nyl. (29)
„ distans Ach. (30)
„ effusa (Pers.) Wain. (31)
„ sordida (Pers.) Th. Fr. (32)
„ subfusca (L.) Ach. (33)
„ umbrina (Ehrh.) Mass. (34)
„ varia (Ehrh.) Arn. (35)
Lecidea glomerulosa (DC.) Nyl. (74)
„ goniophila Floerke (75)
„ exilis (Koerb.) (76)
Lepraria flava Ach. (144)
Leptorhaphis oxyspora (Nyl.) Koerb. (137)
Leptorhaphis pyri Tschern. (138)
„ tremulae (Floerk.) Koerb. (139)
Ochrolechia pallescens (L.) Mass. (47)
Opegrapha atra Pers. (115)
„ bullata (Pers.) Koerb. (116)
„ herpetica Ach. (117)
„ lichenoides Pers. (118)
„ varia Pers. (119)
Parmelia acetabulum (Neck.) Dub. (13)
„ conspersa Ach. (14)
„ cylisphora (Ach.) Wain. (15)
„ olivacea (L.) Ach. (16)
„ perlata (L.) Ach. (17)
„ physodes (L.) Ach. (18)
„ prolixa (Ach.) Nyl. (19)
„ ryssolea (Ach.) Nyl. (20)
„ saxatilis (L.) Ach. (21)
„ subaurifera Nyl. (22)
„ sulcata Tayl. (23)
„ tiliacea (Hoffm.) Wain. (24)
„ vagans Nyl. (25)
Peltigera canina (L.) Hoffm. (105)

Peltigera polydactyla Hoffm. (106)
„ rufescens (Neck.) Hoffm. (107)
„ spuria (Ach.) DC. (108)
Pertusaria leioplaca (Ach.) Schaer. (48)
Phlyctis agelaea (Ach.) Koerb. (50)
Physcia aipolia (Ach.) Nyl. (92)
„ caesia (Hoffm.) Nyl. (93)
„ hispida (Schreb.) Elenk. (94)
„ obscura (Ehrh.) Th. Fr. (95)
„ pulverulenta (Schr.) Nyl. (96)
„ stellaris (L.) Nyl. (97)
Placodium aurantiacum (Lightf.) Hepp. (55)
Placodium cerinum (Ehrh.) Wain. (56)
„ ferrugineum (Huds.) Hepp. (58)
Placodium gilvum (Hoffm.) Wain. (57)
„ murorum (Hoffm.) DC. (59)
Polychidium muscicola (Sw.) Mass. (111)
Psora ostreata Hoffm. (69)
Pyrenothea aphanes Borr. (142)
Pyrenula leucoplaca (Wallr.) Kbr. (140)
Ramalina fraxinea (L.) Ach. (3)
„ pollinaria (Westr.) Ach. (4)
„ polymorpha Ach. (5)
Rhizocarpon geographicum (L.) DC. (78)
Rinodina exigua (Ach.) Mass. (98)
„ oreina (Ach.) Wain. (99)
„ polyspora Th. Fr. (100)
„ sophodes (Ach.) Th. Fr. (101)
Sagedia carpinea Mass. (136)
Squamaria alphoplaca (Wahlnb.) Elenk. (44)
Squamaria lentigera (Web.) Nyl. (45)
„ muralis (Schreb.) Elenk. (46)
Sticta pulmonaria (L.) Schaer. (109)
„ sylvatica (L.) Ach. (110)
Strickeria anomala Tschern. (141)
Urceolaria scruposa (L.) Ach. (90)
Usnea florida (L.) Ach. (1)
Variolaria faginea (L.) Elenk. (42)
Verrucaria muralis Ach. (134)
Xanthoria parietina (L.) Th. Fr. (53)
„ polycarpa (Ehrh.) Wain. (54)

*А. Ѳ. Флеровъ.*

# Къ флорѣ Окскаго бассейна.

## (Отчетъ о ботаническихъ изслѣдованіяхъ въ 1906 году.)

Съ 4 рисунками.

Въ 1906 году лѣтомъ, благодаря матеріальному содѣйствію со стороны отдѣленія Ботаники С.-Петербургскаго Общества Естествоиспытателей, я имѣлъ возможность продолжить свои ботанико-топографическія изслѣдованія въ Окскомъ бассейнѣ. Экскурсіи частью совершались мною единолично, частью совмѣстно съ В. Н. Хитрово и Д. Д. Рудневымъ. Такъ какъ моей задачей было пополнить и закончить мои работы, начатыя съ 1891 года, то въ этомъ году были мной посѣщены различныя отдѣльныя мѣстности въ губерніяхъ Окскаго бассейна: Орловской, Тульской, Калужской, Московской, Рязанской и Владимірской. Маршрутъ мой былъ слѣдующій: Въ Орловской губерніи была вторично осмотрѣна мѣстность между с. Дольцы и г. Болховымъ, между Болховымъ и с. Середичи. Въ Калужской губерніи главное вниманіе было обращено на Калужскія засѣки въ Козельскомъ и Жиздринскомъ уѣздахъ и изучены растительныя сообщества по р.р. Вытебеть, Рессета и Жиздра, кромѣ того въ Лихвинскомъ уѣздѣ осмотрѣна долина р. Упы и засѣка Упа. Въ Тульской губерніи была осмотрѣна полоса Тульскихъ засѣкъ отъ г. Венева до границы съ Калужской губерніей. [1]) Кромѣ того осмотрѣны берега Оки въ Бѣлевскомъ и Каширскомъ уѣздахъ. Въ Московской губерніи былъ повторно обслѣдованъ участокъ Оки между г. Серпуховымъ и г. Коломной и кромѣ того подробно осмотрѣны известняковыя обнаженія около с. Коробчеева на Окѣ. Въ Рязанской губерніи были посѣщены мѣстности по Окѣ между ст. Щурово и г. Рязанью, окрестности с. Дягилево и сѣверная часть Михайловскаго уѣзда. Во Владимірской губерніи было сдѣлано нѣсколько экскурсій по Александровскому уѣзду.

---

1) Къ сожалѣнію, недостаточность ассигнованной отдѣленіемъ Ботаники суммы въ 75 рублей не дала мнѣ возможность произвести полное ботаническое изслѣдованіе Тульскихъ засѣкъ, какъ это первоначально предполагалось въ поданномъ отдѣленію Ботаники заявленіи; впрочемъ предстоящимъ лѣтомъ я предполагаю дополнить свои изслѣдованія.

Результаты нашихъ изслѣдованій полностью войдутъ въ печатающуюся въ настоящее время „Окскую флоры". Здѣсь же мы остановимся на описаніи растительности нѣкоторыхъ наиболѣе интересныхъ изъ посѣщенныхъ нами мѣстностей.

По Окѣ въ Московской губерніи близъ г. Серпухова и ниже къ д. Лужки идутъ сосновые боры, частью уже сведенные, и на мѣстѣ ихъ развились смѣшанные молодняки съ господствомъ лиственныхъ породъ. Частью мѣста бывшія подъ сосновымъ лѣсомъ обращены въ выгоны и плохо зарастаютъ древесными породами. Сосновые боры въ половодье въ участкахъ, спускающихся въ заливную долину, сильно повреждаются льдомъ и водой. Подмываются корни вѣковыхъ сосенъ; льдами сдирается кора, и полируется въ видѣ поперечныхъ бороздъ стволъ деревьевъ. Въ заливаемой части и на склонахъ къ заливной долинѣ наблюдается значительное количество сорныхъ и луговыхъ растеній, какъ:

| | |
|---|---|
| Eryngium planum | Clematis recta |
| Rumex acetosella | Coronilla varia |
| Erigeron acer | Lithospermum officinale. |

Въ сосновыхъ борахъ мѣстами почти полное отсутствіе подлѣска; мѣстами обильно разрастаются: липа, черемуха, дубъ, осина, береза, образуя довольно густыя заросли молодняковъ. Въ сухихъ участкахъ лѣса растительность не пышная, растутъ мхи, иногда наблюдается сплошной коверъ кладоній. На болѣе сырыхъ мѣстахъ растительность обильная и довольно разнообразная.

За д. Лужки внизъ по теченію въ довольно широкой заливной долинѣ наблюдаются наносные песчаные бугры съ нанесеннымъ мусоромъ по ихъ окраинѣ.

На пескѣ были нами наблюдаемы:

| | |
|---|---|
| Alyssum montanum | Phleum Boehmeri |
| Artemisia campestris | Dianthus polymorphus |
| Berteroa incana | Sedum acre |
| Astragalus arenarius | Potentilla alba |
| Festuca ovina | Calamintha acinos |
| Veronica incana | Coronilla varia. |

На сыпучихъ намывныхъ пескахъ нѣсколько дальше росли:

| | |
|---|---|
| Echinops sphaerocephalus | Libanotis montana |
| Phlomis tuberosa | Berteroa incana |
| Convolvulus arvensis | Linaria vulgaris |
| Medicago falcata | Sedum acre. |
| Artemisia campestris | |

По окраинамъ такихъ пирогообразно удлиненныхъ песчаныхъ наносовъ (см. рис. 1), среди принесеннаго въ половодье мусора растутъ:

| | |
|---|---|
| Phlomis tuberosa | Saponaria officinalis |
| Thalictrum minus | Echinops sphaerocephalus |
| Coronilla varia | Heracleum sibiricum |
| Cynoglossum officinale | Scabiosa ochroleuca |
| Verbascum Lychnitis | Centaurea maculosa |
| Campanula rapunculoides | Achillea millefolium |
| Artemisia Absinthium | Bromus inermis |
| Triticum repens | Alyssum montanum. |
| Oenothera biennis | |

Рис. 1. Пески съ наносомъ въ заливной долинѣ р. Оки близъ д. Лужки Серпухов. у. Московск. губ.

Нѣсколько далѣе на песчаныхъ склонахъ близъ окраины заливной долины Оки растутъ:

Campanula bononiensis
Galium verum
Eryngium planum
Quercus pedunculata (изрѣдка)
Dianthus polymorphus
Potentilla argentea
Calamintha acinos
Phleum Boehmeri
Salvia pratensis
Calamagrostis epigejos
Medicago falcata
Saponaria officinalis
Erigeron acer
Berteroa incana
Coronilla varia
Festuca ovina.

Среди наноснаго мусора росли, образуя густую заросль:

Pimpinella Saxifraga
Carex Schreberi
Vicia cracca
Potentilla arenaria
Poa pratensis
Artemisia campestris
Artemisia Absinthium
Hypericum perforatum
Astragalus arenarius
Oenothera biennis
Sedum acre
Veronica spicata
Allium oleraceum
Delphinium consolida
Linaria vulgaris
Veronica teucrium.

На задерненныхъ склонахъ росли:

Pedicularis comosa
Cytisus rathisbonensis
Allium oleraceum
Trifolium montanum
Rumex acetosa
Sedum maximum
Veronica spuria
Arenaria graminifolia
Calamintha acinos
Pimpinella Saxifraga
Dianthus seguierii
Draba nemorosa
Eryngium planum.

Мы видимъ въ заливной долинѣ на пескахъ и по ихъ окраинѣ среди мусора пеструю смѣсь сорныхъ, луговыхъ и степныхъ растеній, очевидно, занесенныхъ сюда и нашедшихъ подходящія для развитія условія. На рисункѣ 1 видны нанесенные пески, мусоръ на нихъ и заросли занесенныхъ растеній.

Около Никифорова при такихъ же условіяхъ развивается въ заливной долинѣ ковыль (Stipa pennata).

Несомнѣнно, что развитію и сохраненію въ долинѣ Оки цѣлаго ряда южныхъ формъ благопріятствуютъ особыя топографическія условія, связанныя съ долиной р. Оки.

Другой интересный участокъ на Окѣ представляютъ известняковыя обнаженія ниже впаденія въ р. Оку р. Москвы подъ с. Коробчеево. [1])

Рис. 2. Ока. Обнаженіе известняковъ подъ с. Коробчеево.

Отъ с. Коробчеево внизъ по Окѣ на нѣкоторомъ протяженіи берегъ (лѣвый) представляютъ сплошь обнаженія известняковъ, причемъ рѣзко выдѣляется болѣе крутая верхняя часть подъ заливной линіей, и пологая часть ниже заливной линіи. Граница между этими частями, линія разлива выдѣляется очень замѣтно. Здѣсь всегда можно встрѣтить довольно обильный наносный мусоръ. Выше заливной линіи известняковыя обнаженія частью поросли древесными и кустарными породами. На всемъ протяженіи наблюдается

1) Карапчеево, Коропчеево.

ломки известняковъ, частью уже выработанныя и заброшенныя. Связнаго покрова растительность не образуетъ и ютится между глыбами известняка и известковымъ щебнемъ. На рисункѣ 2 представленъ общій видъ этихъ обнаженій. Здѣсь хорошо выдѣляется линія высшаго разлива. Сначала идетъ крутой обрывистый склонъ съ глыбами известняка, частью поросшій кустарниками и деревьями. Затѣмъ уже начинается болѣе пологій заливаемый въ половодье берегъ, усѣянный обломками известняка съ несвязнымъ растительнымъ покровомъ.

Подъ самой церковью с. Коробчеева ниже заливной линіи растутъ:

Lysimachia Nummularia
Plantago major
Echinospermum Lappula
Linaria minor
Artemisia procera
Sisymbrium officinale
Mentha arvensis
Nasturtium palustre
Tanacetum vulgare
Nasturtium armoracioides
Rubus caesius
Tussilago Farfara
Trifolium alpestre
Symphytum officinale
Cirsium arvense
Matricaria Cotula
Achillea millefolium
Anthemis tinctoria
Equisetum arvense
Scabiosa ochroleuca
Lamium amplexicaule
Carduus crispus
Cichorium Intybus
Linaria vulgaris
Potentilla anserina
Medicago lupulina
Polygonum aviculare
Trifolium repens
Galium verum
Leucanthemum vulgare
Stachys annua
Vicia cracca
Capsella bursa pastoris
Ononis hircina
Salvia verticillata
Lycopsis arvensis
Rhinanthus crista galli
Triticum glaucum
Xanthium strumarium.

Выше заливной линіи растутъ около ломокъ известняковъ:

Anthyllis vulneraria
Artemisia absinthium
Festuca rubra
Anthemis tinctoria
Artemisia campestris
Tussilago Farfara
Echinops sphaerocephalus
Anemone silvestris
Euphorbia virgata
Triticum glaucum
Poa compressa
Rubus caesius
Knautia arvensis
Salvia verticillata
Astragalus cicer
Lotus corniculatus
Stachys annua
Medicago falcata
Medicago lupulina
Coronilla varia
Calamintha Acinos.

Мѣстами попадается можжевельникъ (Juniperus communis) На верху склоновъ встрѣчаются сосны (Pinus silvestris).

Подъ самой церковью на известнякахъ выше линіи разлива обильно растутъ:

Artemisia Absinthium
Medicago falcata
Delphinium consolida
Salvia verticillata
Festuca elatior
Erysimum strictum
Berteroa incana
Libanotis sibirica
Pimpinella Saxifraga
Lactuca scariola
Artemisia campestris.

Ниже на склонахъ растетъ вязъ (Ulmus montana). Известняковыя обнаженія, разрушаемыя частью человѣкомъ, частью же и въ значительной степени водами и льдами р. Оки представляютъ, вслѣдствіе періодическаго уничтоженія растительности, свободныя мѣста для поселенія новыхъ растеній и поэтому весьма понятно, почему мы встрѣчаемъ здѣсь такую смѣшанную растительность, состоящую изъ сорныхъ и горныхъ формъ.

Кромѣ растительности Окской долины, въ области бассейна Оки представляютъ большой интересъ казенныя засѣки, тянущіяся узкой полосой въ Тульской губерніи и занимающія болѣе значительное пространство въ Калужской губерніи.

Въ Тульской губерніи засѣки болѣе затронуты рукой человѣка и въ значительной мѣрѣ утратили характеръ дѣвственныхъ лѣсовъ.

Въ Калужской губерніи, хотя и рѣдко, попадаются довольно старые участки, хотя и здѣсь растительный покровъ уже значительно пострадалъ отъ вырубанія лѣсовъ и выборочныхъ рубокъ. Наиболѣе старые участки попадаются въ Лихвинскомъ уѣздѣ въ засѣкахъ Упа и Вадца и въ Козельскомъ уѣздѣ въ засѣкѣ Дубенка.

Въ засѣкѣ Дубенка господствуютъ лиственныя породы, среди нихъ дубъ и осина, но во многихъ участкахъ обильно встрѣчается ель. Въ другихъ мѣстахъ встрѣчаются обильно старые дубы.

Древесныя и кустарниковыя породы составляютъ близъ р. Мошокъ:

| | |
|---|---|
| Evonymus verrucosus | Tilia parvifolia |
| Acer platanoides | Quercus pedunculata |
| Populus tremula | Evonymus europaeus |
| Prunus padus | Ribes nigrum. |
| Corylus Avellana | |

Травянистую растительность въ сыроватыхъ участкахъ составляютъ:

| | |
|---|---|
| Asperula odorata | Paris quadrifolia |
| Aegopodium Podagraria | Mercurialis perennis |
| Urtica dioica | Stellaria Holostea |
| Impatiens noli tangere | Circaea lutetiana |
| Ranunculus repens | Festuca gigantea |
| Filipendula Ulmaria | Ranunculus cassubicus |
| Chaerophyllum temulum | Aspidium Filix mas |
| Polygonatum multiflorum | Agrimonia pilosa |
| Allium ursinum | Geum rivale |
| Hyperium perforatum | Carex pilosa. |

Въ той же засѣкѣ по дорогѣ къ д. Нагая въ оврагѣ среди лиственнаго лѣса наблюдалась слѣдующая растительность:

| | |
|---|---|
| Impatiens noli tangere | Polygonatum officinale |
| Equisetum hiemale | Pulmonaria officinalis |
| Urtica dioica | Stellaria Holostea |
| Aspidium Filix mas. | Rubus idaeus |
| Aspidium spinulosum | Angelica silvestris |
| Viola montana | Asperula odorata |
| Glechoma hederacea | Galeobdolon luteum |
| Milium effusum | Cirsium oleraceum |
| Stachys silvatica | Ranunculus repens |

Circaea alpina
Campanula latifolia
Asarum europaeum
Pulmonaria officinalis
Dentaria bulbifera.

Рис. 3. Растительность оврага въ засѣкѣ Дубенка, видны: Equisetum hiemale, Asperula odorata, Carex pilosa, Aegopodium Podagraria, Phegopteris polypodioides, Galeobdolon luteum.

Оврагъ густо заросъ древесной и кустарниковой растительностью:

Sorbus aucuparia
Acer platanoides
Quercus pedunculata
Corylus Avellana
Sorbus aucuparia
Tilia parvifolia
Populus tremula.

Въ изобиліи попадаются поваленныя вѣтромъ деревья. Полусгнившіе стволы заселяются молодой растительностью. Рисунокъ 3-ой даетъ намъ представленіе объ общемъ характерѣ растительности въ такихъ оврагахъ среди засѣки Дубенка. Здѣсь обильно попадается Equisetum hiemale, Asperula odorata, нерѣдокъ Aegopodium Podagraria, Phegopteris polypodioides, Carex pilosa, обыкновенненъ Galeobdolon luteum. Изрѣдка, мѣстами и въ значительномъ числѣ встрѣчается Dentaria bulbifera. На поваленныхъ сгнившихъ дубовыхъ стволахъ поселяются молодыя растенія и даже деревца (кленъ).

У рѣки Вытебеть близъ д. Ягодная господствуетъ уже хвойный лѣсъ. Преобладаютъ сосны, часто встрѣчаются старые дубы, иногда нерѣдко береза, осина. Ель обильно развивается въ видѣ сплош-

Рис. 4. Смѣна дуба и сосны елью въ казенныхъ лѣсахъ по р. Вытебеть близъ д. Ягодная.

ныхъ зарослей молодняковъ и явственно угнетаетъ другія древесныя породы. На рисункѣ 3-мъ снятъ такой участокъ. Мы видимъ здѣсь взрослыя сосны, слѣва нѣсколько крупныхъ, старыхъ дубовъ, а молодой подлѣсокъ составляютъ густыя заросли молодняковъ ели, мѣстами образующія сплошной сомкнутый пологъ. Этотъ пологъ настолько густой, что подъ нимъ наблюдается полное отсутствіе растительности, лишь мхи да опавшая хвоя. На болѣе открытыхъ мѣстахъ обильно растетъ орлякъ (Pteridium aquilinum). Такого рода сплошное развитіе ели въ южной части Калужской губ. и пограничныхъ мѣстахъ Орловской мы наблюдали неоднократно. Такимъ образомъ и въ этомъ районѣ наблюдается указанная нами для болѣе сѣверныхъ мѣстностей (Ярославская и Владимірская губерніи) смѣна древесныхъ породъ дуба и сосны елью.

Мы должны здѣсь указать на то, что лѣсоводы, такъ много разбирающіе вопросы о смѣнахъ породъ, повидимому не имѣютъ вполнѣ яснаго представленія о такихъ смѣнахъ и смѣшиваютъ естественные процессы смѣны однихъ породъ другими съ искусственной замѣной однихъ породъ другими подъ вліяніемъ культурной дѣятельности человѣка. Появленіе напр. осины на порубяхъ сосны и ели есть именно такая замѣна подъ вліяніемъ человѣка, но отнюдь не

естественный процессъ смѣны породъ. Въ разсматриваемомъ районѣ, повидимому, ранѣе господствовала ель, затѣмъ сосна и дубъ съ сопутствующими ими растеніями, а нынѣ мы присутствуемъ при вторичномъ надвиганіи ели на сосновые и дубовые лѣса и ихъ вытѣсненіи.

Недалеко то время, когда вѣковые казенные участки въ засѣкахъ будутъ проданы ради эксплоатаціи. Пора и нашему лѣсному вѣдомству въ интересахъ и ботанической географіи и практики подумать объ устройствѣ заказныхъ участковъ, которыхъ бы не касалась рука человѣка и гдѣ можно было бы изучать растительность лѣсовъ и ихъ смѣну дѣйствительно въ естественной обстановкѣ. Сейчасъ же изученіе развитія древесныхъ породъ на порубяхъ нерѣдко приводитъ и ботаниковъ, а особенно лѣсоводовъ къ невѣрнымъ выводамъ.

Въ заключеніе приношу глубокую благодарность отдѣленію Ботаники и предсѣдателю его академику И. П. Бородину за содѣйствіе моимъ изслѣдованіямъ. Приложенные снимки сдѣланы В. Н. Хитрово во время нашихъ экскурсій и любезно предоставлены въ мое распоряженіе. 3 клише изготовлены редакціей Ботаническаго Журнала и одно (рис. 1)[1]) доставлено мною.

1) Этотъ снимокъ даетъ очень хорошее представленіе о наносныхъ пескахъ съ степняками на Окѣ. Авторъ статьи всегда противъ помѣщенія фигуръ на фотографіяхъ растительности, но въ данномъ случаѣ условія съемки опредѣлялись не имъ, другого же снимка не имѣлось.

# Journal botanique

édition de la Section de Botanique de la Société Impériale des Naturalistes de St. Pétersbourg.

1906. Sous la rédaction de Mr. **B. Fedtschenko.** № 3.

---

## *B. Kaschmensky.*

### Die Flechten des Gouv. Kursk und Charkow.

(Mit 2 Abbildungen.)

Vorliegende Arbeit ist das Resultat der Bearbeitung seiner eigenen als auch einiger fremder Kollektionen (Pengo, Nossowitsch, Schirajewsky, Palibin, Sukatschew). Ausserdem citirt Autor sämmtliche Litteraturangaben über die Flechtenflora besagten Gebietes (Kalenitschenko, Th. Fries, Sperk, Tschernow, Sukatschew), und berichtigt die Bestimmungen Tschernow's in dessen Flechtenherbarium. Verfasser giebt zuerst eine kurze Beschreibung der dortigen Flechtenformationen. Das darauffolgende Verzeichniss enthält 144 Arten. In vielen Fällen werden örtliche Formen und biologische Eigenheiten näher beschrieben und der Artenunterschied zweier Species von Acolium (A. viridescens (Liljeblad) Wain., A. lucidum Rabh.) genauer festgestellt, da ihre Synonymik sehr verworren und ihre Diagnosen nicht hinreichend klar und ausführlich sind.

Unter den obenaufgezählten Flechten finden sich zwei neue Arten (Aspicilia decipiens Elenkin und Evernia arenaria Elenkin).

## *A. Fleroff.*

### Bericht über botanische Untersuchungen des Oka-Gebietes.

(Mit 4 Abbildungen.)

Der Verfasser berichtet über seine Untersuchungen im Oka-Thale. Er beschreibt die Vegetation des Oka-Thales bei Lushki und bei Korobczejewo und die Waldvegetation der Reichs-Domänen im Gouv. Kaluga.

# Ботаническій журналъ

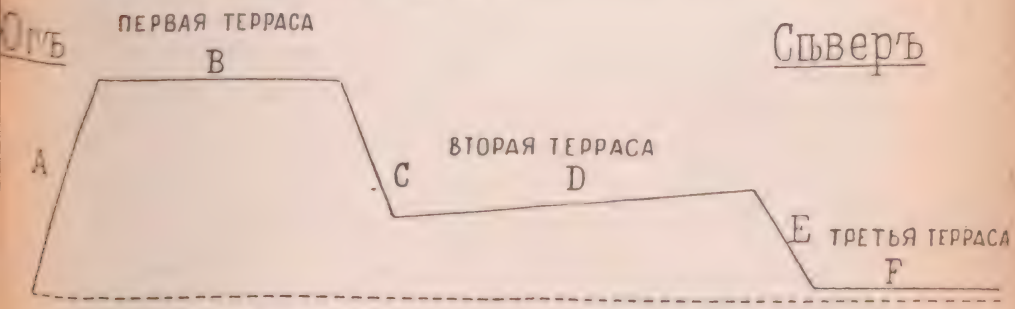
издаваемый Отдѣленіемъ Ботаники Императорскаго С.-Петербургскаго Общества Естествоиспытателей,

1906 г. подъ редакціей Б. А. Федченко. № 4.

*К. Л. Гольде.*

## Физіономія растительности Крымской яйлы.

Въ горномъ Крыму употребляется слово яйла только въ смыслѣ отрицательномъ, т. е. какъ названіе вершинной площади главной горной гряды. Я буду описывать главнымъ образомъ физіономію этой вершинной площади яйлы, а не всей области яйлы, ибо трудно установить границу этой области. Какъ извѣстно, плоскость яйлы имѣетъ высоту отъ уровня моря отъ 2500 до примѣрно 5064 футовъ; растительный покровъ на всей этой плоскости, несмотря на различную высоту плоскости надъ уровнемъ моря, почти одинъ и тотъ же. Чтобы указать яснѣе, что́ я подразумѣваю подъ названіемъ плоскости яйлы, я начерчу схематическій вертикальный разрѣзъ горы Чатырдага съ Ю. на С.




Плоскость яйлы Чатырдага не лежитъ на одномъ уровнѣ, а, какъ видно по чертежу, понижается къ сѣверу террасами. Террасы лежатъ на разной высотѣ, а растительный покровъ на всѣхъ трехъ террасахъ почти ничѣмъ не отличается одинъ отъ другого. Вершинный гребень имѣетъ какъ на югъ, такъ и на сѣверъ одинъ и тотъ же крутой склонъ. Самая верхняя площадь Чатырдага *B*, лежитъ на высотѣ около 5000 футовъ н. у. моря, съ нея идетъ крутой спускъ *C*, къ второй террасѣ *D*, которая находится на высотѣ около 3600 футовъ, а потомъ отдѣляется менѣе рѣзко третья терраса *F*, которая лежитъ на высотѣ немного менѣе 3000 футовъ н. у. м.

Схематическій вертикальный разрѣзъ Чатырдага представляетъ частью рельефъ этой горы, а вслѣдствіе этого рельефа и флора разнообразна, смотря по тому, обращенъ ли склонъ на сѣверъ или на югъ, лежащія же на различной высотѣ террасы не отличаются относительно растительнаго покрова отъ другихъ, болѣе къ западу лежащихъ мѣстъ плоскости яйлы. Большая часть ботаниковъ, бывшихъ на Чатырдагѣ, описывая флору его, говорятъ вообще о растеніяхъ, встрѣчающихся въ области яйлы Чатырдага, не упоминая въ отдѣльности растенія, растущія на его плато, а между тѣмъ существуетъ большая разница въ растительномъ покровѣ склоновъ, соединяющихъ террасы и самихъ плоскостей этихъ террасъ.

Растительность южнаго склона Чатырдага *A*, хотя мало имѣетъ общаго съ плоскостью яйлы, но всетаки, по мѣрѣ приближенія къ вершинѣ, замѣчается переходъ отъ южнаго склона на плоскость яйлы, не только Чатырдага, но и всего главнаго хребта Крымскихъ горъ. Встрѣчаются по южному склону:

Cephalaria uralensis R. et Schutt.
Asphodeline lutea Rchb.
Allium saxatile M. B.
Laserpitium hispidum M. B.
Centaurea sterilis Stev.
Lactuca viminea Presl.
Heracleum villosum Fisch. и др.

по мѣрѣ приближенія къ вершинной плоскости, встрѣчается уже много такихъ растеній, которыя растутъ преимущественно на плоскости яйлы.

Рельефъ и растительный покровъ первой террасы Чатырдага *B* имѣетъ ту же физіономію, какъ и вся вершинная плоскость главнаго хребта, преобладающія и типичнѣйшія растенія слѣдующія:

Cerastium Biebersteinii Dec.
Ranunculus dissectus M. B.
Alsine glomerata Fenzl.
Alsine recurva Wahl.
Androsace villosa L.
Veronica verna L.
Veronica petraea Stev.
Veronica gentianoides Vahl.
Alchemilla vulgaris L. v. subsericea Gr. et Godr.
Scrophularia rupestris M. B.
Senecio campester D. C.
Pedicularis comosa L. v. Sibthorpii Boiss.
Iberis saxatilis D. C.
Draba cuspidata M. B.
Gnaphalium graveoleus M. B.
Centaurea axillaris W.
Centaurea depressa M. B.
Bromus variegatus M. B. и др.

Склонъ Чатырдага на сѣверъ *C*, ничѣмъ не отличается отъ сѣвернаго склона всего главнаго хребта; упомянутый склонъ поросъ главнымъ образомъ букомъ, а изъ травянистыхъ растеній встрѣчаются преимущественно растенія сѣвернаго склона и подъ тѣнью деревъ лѣсныя растенія. Спустившись по этому склону до самой второй террасы, то-есть до такого мѣста, гдѣ имѣются всѣ условія для задерживанія влаги, встрѣчаемъ болотца, поросшія разными болотными растеніями, какъ то: Polygonum Bistorta L., разными осоками, какъ Carex flava L., Carex distans L., Carex paniculata L. и др. Что на этомъ мѣстѣ области яйлы растутъ болотныя растенія, очень понятно, такъ какъ эта мѣстность защищена отъ юга довольно крутымъ склономъ, который отъ 2-й террасы до первой имѣетъ 1400 футовъ вышины и вслѣдствіе этого задерживаетъ облака, идущія отъ сѣвера на югъ, лучи же солнца сюда рѣдко заглядываютъ, а

вода, стекающая по склону во время дождя на это мѣсто, не можетъ далѣе спуститься по второй терасѣ, ибо послѣдняя мѣстами съ сѣверной стороны выше, чѣмъ съ южной.

Объ этихъ малыхъ болотахъ упоминаетъ І. Пачоскій въ своемъ трудѣ „Къ флорѣ Крыма". Нужно замѣтить, что только при упоминутыхъ условіяхъ могутъ образоваться болота въ области яйлы, но гдѣ этихъ условій нѣтъ, какъ напр. на самой плоскости яйлы, никогда нельзя встрѣтить болота, а только лужи, которыя образуются послѣ дождя на мѣстахъ болѣе или менѣе углубленныхъ.

Растительность террасъ *D* и *F* почти не отличается отъ первой террасы. На террасахъ *D* и *F*, въ особенности на тѣхъ мѣстахъ, которыя не затѣняются возвышающимися надъ ними склонами или утесами, растутъ какъ и на террасѣ *B*, Cerastium Biebersteinii DC., Ranunculus dissectus M. B., нѣсколько видовъ Alsine и другія растенія, свойственныя плоскости яйлы. Считаю нужнымъ возвратиться на только что упомянутыя болотца области яйлы, которыя на плоскости яйлы нигдѣ не встрѣчаются, а между тѣмъ много авторовъ, описывая растительность крымской яйлы, не указываютъ, что они подразумѣваютъ подъ названіемъ яйлы; отъ этого выходятъ разныя недоразумѣнія. Г. И. Танфильевъ въ своей статьѣ „Къ вопросу о причинахъ безлѣсія крымской яйлы", должно быть подразумѣваетъ всю область яйлы, а между тѣмъ въ сущности только самую плоскость яйлы можно болѣе или менѣе считать безлѣсной. Плоскость яйлы отличается своимъ сухимъ климатомъ отъ окружающихъ горныхъ луговъ въ особенности сѣверныхъ склоновъ тѣмъ, что она такъ богата ксерофилами, поэтому нельзя выражаться, какъ это дѣлаетъ Г. И. Танфильевъ на стр. 11 цитируемой выше статьи, гдѣ онъ говоритъ: „Такимъ образомъ мы должны принять, что въ самой природѣ горныхъ луговъ Крыма лежитъ причина ихъ безлѣсія, какъ условія природы-же создаютъ и безлѣсіе тундры, степи и луговъ по заливнымъ берегамъ нашихъ рѣкъ." далѣе Г. И. пишетъ: „яйла не стоитъ такимъ образомъ особнякомъ. Причины ея безлѣсія, mutis mutandis, тѣ же, что и безлѣсія тундры." Эти фразы не подходятъ, даже если къ области яйлы причислить часть сѣвернаго склона, а тѣмъ менѣе къ вершинной плоскости яйлы, которая только болѣе или менѣе отличается отсутствіемъ лѣса. Я долженъ здѣсь еще разъ подчеркнуть, что всѣ мѣста области яйлы, которыя имѣютъ достаточно влаги и немного защищены отъ палящихъ лучей солнца не безлѣсны. И такъ выходитъ какъ разъ наоборотъ, что не изобиліе влаги, какъ это бываетъ на тундрѣ, а наоборотъ засуха есть одинъ изъ факторовъ, не допускающихъ распространенія лѣса. Засуха замѣчается преимущественно на той части области яйлы, которую называютъ плоскостью яйлы. — Хотя я уже раньше высказалъ мое мнѣніе о причинахъ безлѣсія плоскости яйлы, но я считаю нелишнимъ еще сказать нѣсколько словъ: Каменистое свойство почвы плоскости яйлы само по себѣ не составляетъ причины отсутствія лѣсовъ, но если къ каменистости присоединяется и недостатокъ влаги — необходимая для древесныхъ растеній влага уничтожается отчасти и отъ сильныхъ вѣтровъ, —

то вмѣстѣ взятое можетъ быть причиною безлѣсья. Но кромѣ
такъ какъ яйлу посѣщаетъ лѣтомъ домашній скотъ, преимущест
большія стада овецъ и даже зимою пасутся лошади, то уничтож
зачатки разныхъ древесныхъ породъ и это тоже препятст
развитію древесныхъ породъ на яйлѣ.

Теперь я постараюсь описать вершинную плоскость яйл

Занимаясь въ теченіе десяти лѣтъ изслѣдованіемъ
Крымской яйлы и бывши въ продолженіи этого времени болѣ
разъ на яйлѣ, я могу сказать, что я имѣлъ возможность ко
миться съ физіономіей яйлы въ разное время года. Инск
лѣтъ подъ-рядъ я имѣлъ во время экскурсій на яйлѣ товар
именно Наблюдателя Ай-Петринской метеорологической станці
горія Михайловича Ѳедорова. Какъ наблюдатель, Г. М. об
былъ и въ зимнее время жить на яйлѣ, а поэтому онъ мог
зимнее время слѣдить за развитіемъ растеній и присылать
живыя растенія въ Ялту въ такое время, когда по случаю
пленія снѣга на высоколежащихъ мѣстахъ южнаго склона, м
было возможно попасть на яйлу.

Вслѣдствіе вышесказаннаго, я имѣлъ возможность по
миться и съ зимней физіономіей яйлы. Въ моей статьѣ „Къ
вершинной плоскости главной гряды Таврической цѣпи“ [1]) я
только по развитію растеній въ весеннее время предполож
выразиться такимъ образомъ, что „я могу сказать почти съ
вѣрностью, что на самой плоскости яйлы не можетъ накоп
большое количество снѣга, такъ какъ на этой возвышенной
крытой плоскости вѣтеръ сдуваетъ снѣгъ въ углубленія и въ
вины яйлы, часто же вѣтеръ несетъ снѣгъ до мѣстъ, гдѣ
чается какое-либо препятствіе, какъ то утесы, возвышающіеся
самой плоскостью яйлы.“ Теперь же, съ того времени, к
яйлѣ существуетъ метеорологическая станція, я убѣдился,
былъ правъ. По наблюденіямъ Г. М. Ѳедорова оказывается
это мое предположеніе дѣйствительно вѣрно, такъ какъ он
заявилъ, что на вершинной плоскости яйлы въ зимнее вре
когда не накопляется много снѣгу, такъ что даже зимою та
сутся татарскія лошади, а это доказываетъ, между прочим
вегетаціонный періодъ на плоскости яйлы гораздо продолжите
чѣмъ это предполагаютъ нѣкоторые изслѣдователи. Еще
долженъ замѣтить, что я главнымъ образомъ буду говорить
скости яйлы, не включая всю область, такъ какъ границу,
торой простирается область яйлы, установить трудно.

Теперь я скажу нѣсколько словъ о почвѣ и климат
скости яйлы.

О почвѣ яйлы мнѣ не нужно очень распространяться,
какъ всѣ изслѣдователи согласны между собою, что въ соста
менистой плоскости яйлы входитъ преимущественно известня

[1]) См. Труды Импер. СПБ. Общества Естествоиспытателей Т
вып. I.

которомъ накопляется мѣстами красноватая почва, которая есть результатъ вывѣтриванія верхне-юрскихъ известняковъ. Растеніями покрывается известнякъ постепенно, причемъ по моему наблюденію сказывается[1]), что нѣкоторыя растенія поселяются между камнями и въ щеляхъ известняка подготовляютъ почву съ содержаніемъ чернозема для другихъ напр. степныхъ растеній. Подземныя части многолѣтнихъ растеній, а также корневые листья встрѣчающіеся у нѣкоторыхъ растеній въ видѣ розетокъ, не отпадаютъ, а оставаясь при растеніяхъ, превращаются въ перегной и способствуютъ образованію чернозема, а поэтому и еще по другимъ причинамъ, о которыхъ я упомяну послѣ, можно встрѣтить на яйлѣ почву, содержащую даже больше 8% гумуса.

На плоскости яйлы рѣдко встрѣчается сплошной почвенный покровъ, то есть растительность не покрываетъ всю яйлу, такъ что татары называютъ иногда нѣкоторыя мѣста яйлы каменнымъ моремъ. Если нѣкоторые геологи, какъ напр. Богословскій, и говорятъ[2]), что на яйлѣ „сверху почва покрыта слоемъ настоящаго, довольно прочнаго сухого дерна, сложеннаго изъ густой сѣти мелкихъ растительныхъ корней и свидѣтельствуетъ, насколько густой вообще покровъ образуетъ здѣсь трава“, то это нужно отнести къ той части области яйлы, которая имѣетъ склонъ на сѣверъ или къ нѣкоторымъ ущельямъ и котловинамъ, ибо, какъ я уже упоминалъ, на плоскости яйлы бываетъ рѣдко сплошной покровъ, а большею частью злаки и другія травянистыя растенія попадаются преимущественно по одиночкѣ въ щеляхъ известняка или между камнями.

Есть однакожъ на яйлѣ и болѣе или менѣе ровныя мѣста съ почвою, содержащей, какъ уже выше указано, немало чернозема, на этихъ мѣстахъ можно встрѣтить главнымъ образомъ степныя растенія. Полагаю, что эти ровныя, иногда довольно большія пространства, на которыхъ растутъ преимущественно: Ranunculus illyricus L., Phlomis tuberosa L., Thymus serpyllum L., Filipendula hexapetala Gilib. Phleum Boehmeri Host. и другія степныя растенія, образовались отъ наноса размельченной почвы. Я былъ свидѣтелемъ, какъ во время ливня наносятся въ углубленія яйлы большія массы размельченной почвы и обломковъ растеній. Это было 24 іюня 1903 года, когда я прибылъ на Ай-Петринскую яйлу, чтобы остаться тамъ три дня. Первый день былъ предназначенъ для ботанической экскурсіи къ такъ назыв. Біюкъ-Бабугану, который отъ мѣста моей остановки, а именно отъ Ай-Петринской метеорологической станціи отстоитъ примѣрно 8 верстъ. Считаю не лишнимъ сказать нѣсколько словъ о Біюкъ-Бабуганѣ, въ русскомъ переводѣ „большой сѣнокосъ“. Этотъ сѣнокосъ представляетъ для ботаниковъ большой интересъ главнымъ образомъ потому, что въ то время, когда на той части яйлы, которая принадлежитъ татарскимъ обществамъ,

1) См. отд. оттискъ изъ Трудовъ Импер. СПБ. Общества Естествоиспытателей Т. XXIX, вып. I, стр. 5.

2) Богословскій „Нѣсколько словъ о почвахъ Крыма“. (Изв. Геолог. Комитета, 1897 г. Т. XVI № 8.)

почти всѣ травы уничтожены пасущимся скотомъ, на Біюкъ-Бабуганѣ растительность не тронута, ибо туда не допускается скотъ.

Извѣстный изслѣдователь Крыма А. Ремпанъ въ своемъ трудѣ „Ueber die Vegetations-Formationen der taurischen Halbinsel" на стр. 399—400 говоритъ: „In den sanften Vertiefungen sammelt sich mit der Zeit eine geringe Humusschicht und bedeckt sich mit einem Gramineenrasen, welcher das Bestehen einer Sennwirtschaft im Sommer ermöglicht. Es ist nicht leicht die Bestandtheile dieses Rasens zu determiniren, da er im Sommer, als ich die Jaila besuchte, bereits abgeweicht war". Это можетъ случиться со всѣми изслѣдователями, что прибывши на яйлу, они не могутъ опредѣлить съ достовѣрностью встрѣчающіяся тамъ растенія, такъ какъ главныя части ихъ, какъ то цвѣты, листья и стебли съѣдены скотомъ. Поэтому каждому ботанику, который желаетъ изучить флору яйлы, необходимо побывать на Біюкъ-Бабуганѣ.

И такъ я отправился сейчасъ по пріѣздѣ моемъ въ дорогу къ Біюкъ-Бабугану, несмотря на то, что предвидѣлся дождь. Къ моему горю, начали появляться грозовыя тучи. Я спѣшилъ, чтобы добраться до назначеннаго мѣста передъ началомъ дождя, но мнѣ это не удалось. Прошелъ я уже почти 5 верстъ, какъ засверкала молнія, грянулъ громовый ударъ, а затѣмъ началъ лить дождь, какъ изъ ведра. Въ нѣсколько минутъ я промокъ до костей, а такъ какъ по близости не было мѣста, гдѣ мнѣ можно было бы скрыться отъ ливня, то я началъ поспѣшно возвращаться къ метеорологической станціи, т. е. къ мѣсту моей остановки. Идя по яйлѣ, я имѣлъ возможность осмотрѣть большое пространство плоскости яйлы, которая во время ливня приняла совершенно иной видъ. Почти всѣ тропинки, а также и мажарныя дороги превратились въ ручейки, которые стремились къ впадинамъ. Часть Бахчисарайскаго шоссе, идущаго черезъ яйлу, переходитъ черезъ мѣсто, гдѣ находится довольно значительная впадина, а такъ какъ я направлялся къ этой дорогѣ, то я могъ наблюдать, какая масса воды неслась по направленію къ этой впадинѣ, причемъ въ углубленіи неслись съ теченіемъ воды измельченныя части почвы. Когда я, обогнувъ гору Бедене-Кыръ, дошелъ до шоссейной дороги, то увидѣлъ, что, несмотря на то, что шоссе возвышается надъ окружающей его мѣстностью и по сторонамъ дороги сдѣланы рвы, то всетаки часть бегущей воды покрывала нѣкоторыя мѣста этой дороги, образуя рѣчку. Черезъ образовавшуюся рѣку мнѣ пришлось перебраться по колѣни въ водѣ.

Хотя на другой день не было на дорогѣ упомянутой рѣки, но по обѣимъ сторонамъ шоссе образовались большія лужи, которыя при поверхностномъ осмотрѣ можно было принять за озера или болота. Вода этихъ лужъ, которыя иногда бываютъ болѣе 100 □ саженей, не проникаетъ въ почву, а убываетъ только отъ вѣтра и отъ палящихъ лучей солнца, а по прошествіи нѣсколькихъ недѣль лужи совершенно высыхаютъ и тогда можно увидѣть, насколько эти выемки наполнились наносной почвой. Когда наносная земля высохла, она твердѣетъ, а потомъ отъ дальнѣйшаго дѣйствія солнеч-

ныхъ лучей трескается, не успѣвши образовать растительный покровъ. Если и появится на упомянутыхъ мѣстахъ нѣсколько растеній, то они погибаютъ послѣ перваго сильнаго дождя, такъ какъ вода опять наноситъ въ углубленіе настолько размельченной почвы, что растенія прикрываются ею. Эти впадины, какъ видно изъ сказаннаго, наполняются понемного и сравниваются съ окружающими ихъ мѣстами, и тогда, когда уже на этихъ мѣстахъ не могутъ образоватся лужи, то растительность можетъ развиться на образовавшейся равнинѣ. Такимъ образомъ, нужно полагать, образовались тѣ довольно ровныя пространства на яйлѣ, на которыхъ теперь поселились почти исключительно степныя растенія. Какъ измѣняется физіономія яйлы, когда известнякъ во впадинахъ покрывается наносной землею, можно себѣ представить, ибо вмѣсто растеній каменистыхъ мѣстъ появляются, какъ я уже упомянулъ, на рыхлой, можно сказать, дѣвственной почвѣ, степныя растенія. На одномъ изъ такихъ плоскихъ мѣстъ яйлы Бар. Гинсбургъ, которому принадлежитъ эта часть яйлы, приказалъ вспахать землю и въ продолженіе нѣсколькихъ лѣтъ превратилъ въ пашню. Пашня эта находится на высотѣ около 4000 футовъ н. у. м. по обѣимъ сторонамъ Бахчисарайскаго шоссе, около горы Бедене-кыръ [1]). Растительная физіономія приняла, вслѣдствіе сказаннаго, совершенно другой характеръ; съ появленіемъ культурныхъ растеній, какъ: ячмень, горохъ, картофель и др., появились на яйлѣ также не мало сорныхъ растеній, которыя прежде тамъ не были наблюдаемы. Для ботаниковъ это мѣсто имѣетъ большой интересъ, такъ какъ все хлѣбное поле загорожено для того, чтобы не былъ доступъ стадамъ овецъ. Та часть огороженнаго мѣста, которая окружаетъ поле, покрыта нетронутыми скотомъ растеніями.

Теперь я перейду къ климату вершинной плоскости яйлы.

Относительно климата плоскости яйлы расходятся мнѣнія ученыхъ и это не удивительно. На Ай-Петринской яйлѣ ведутся на метеорологической станціи правильныя наблюденія уже болѣе шести лѣтъ, но нельзя утверждать, что по наблюденіямъ этой метеорологической станціи можно было-бы судить о климатѣ плоскости всей яйлы. Вѣтеръ здѣсь, т. е. около станціи большею частью гораздо сильнѣе, нежели въ другихъ мѣстахъ яйлы, туманы здѣсь гораздо продолжительнѣе, поэтому и количество влаги гораздо больше, а также температура часто ниже, такъ какъ вѣтеръ и туманы охлаждаютъ это мѣсто. Происходитъ это отъ того, что мѣстонахожденіе упомянутой метеорологической станціи какъ бы въ ущельи, куда вѣтеръ стремится съ большою силою на югъ, а облака тянутся также по этой дорогѣ черезъ хребетъ съ сѣвера на югъ.

---

1) 11-го ноября 1900 года я читалъ докладъ въ Общемъ Собраніи Импер. Росс. Общества Садоводства „О культурѣ на вершинѣ Крымскихъ горъ“. Докладъ этотъ напечатанъ въ Вѣстникѣ Импер. Росс. Общества Садоводства въ № 6-мъ 1900 года. 23 октября 1904 года я читалъ въ томъ же Обществѣ докладъ „Еще о культурѣ на вершинѣ Крымскихъ горъ“, который напечатанъ въ Вѣстникѣ Импер. Росс. Общества Садоводства въ №№ 1—2 1905 года.

Не изучивъ на практикѣ климатъ плоскости яйлы, Г. И. Танфильевъ въ своей статьѣ „Къ вопросу о безлѣсіи крымской яйлы“ [1]) говоритъ, что вслѣдствіе обилія влаги растительность яйлы слѣдуетъ причислить къ типу луговой [2]), а далѣе, что именно избытокъ почвенной влаги и позднее освобожденіе почвы отъ снѣга, главнымъ образомъ, препятствуютъ развитію лѣса [3]).

Я бы желалъ знать, можно ли отнести растительность мѣстности къ типу луговому, когда, какъ извѣстно, луговыя растенія почти отсутствуютъ на яйлѣ, и это давно уже доказано наслѣдователями яйлы. Такъ, Н. И. Кузнецовъ [4]) говоритъ совершенно вѣрно: „яйла весьма интересна, какъ особая разновидность степи; эта степь поднята на значительную высоту, это нагорная степь“, можно еще добавить главнымъ образомъ каменистая степь. Какъ я только что упомянулъ, по Г. И. Танфильеву, избытокъ почвенной влаги и позднее освобожденіе почвы отъ снѣга, главнымъ образомъ, препятствуетъ развитію лѣса, а между тѣмъ я могу съ достовѣрностью сказать, что одинъ изъ факторовъ безлѣсія плоскости яйлы именно недостатокъ влаги. Г. И. Танфильевъ [5]): „лѣски, состоящіе изъ бука, съ примѣсью ясеня, граба и тиса . . . ., пріурочены здѣсь къ гребнямъ и склонамъ и къ стѣнкамъ овраговъ и ямъ, тогда какъ на ровныхъ мѣстахъ лѣсу нѣтъ“. Самъ авторъ упомянутой статьи утверждаетъ, что только на ровныхъ мѣстахъ лѣсу нѣтъ и это, по моему мнѣнію, частью отъ того, что на этомъ ровномъ мѣстѣ, то есть на плоскости яйлы, недостатокъ влаги, а между тѣмъ по склонамъ овраговъ и ямъ довольно много влаги. Нужно принять во вниманіе еще то, что съ плоскости яйлы, вслѣдствіе частаго вѣтра, снѣгъ сдувается въ овраги и ямы, а плоскость яйлы часто почти свободна отъ снѣга. Приведу здѣсь статью о состояніи погоды на Ай-Петринской яйлѣ бывшаго наблюдателя Метеорологической станціи Г. М. Ѳедорова, напечатанной въ Ялтинскомъ листкѣ отъ 6 февраля 1902 года; вотъ что онъ говоритъ: „На яйлѣ свѣтло и тепло. Снѣгъ, выпавшій въ началѣ января мѣсяца, растаялъ и только держится по глубокимъ оврагамъ, въ лѣсу и на склонахъ горъ, мало обращенныхъ въ теченіе дня къ солнцу. Солнце, обогрѣвъ землю, вызвало къ жизни нѣкоторыя растенія: зеленѣетъ осока (Carex humilis), цвѣтутъ: Crocus vernus и Draba cuspidata. На вершинѣ яйлы цвѣтетъ крокусъ лиловый, а на склонахъ горъ, саженъ на 50 ниже вершины желтый. Въ щеляхъ известковыхъ скалъ еще раньше февраля зацвѣла Saxifraga irrigua; . . .“

Г. И. Танфильевъ, цитируя сообщеніе В. Н. Дмитріева, пишетъ, что на поверхности яйлы встрѣчаются полянки, взлобочки, остающіяся благодаря вѣтру, всю зиму безъ снѣга; за то на другихъ

---

1) См. Извѣстія Импер. СПБ. Ботаническаго Сада. Т. II, вып. I.
2) Танфильевъ l. c. стр. 9.
3) стр. 10.
4) Кузнецовъ. „Обзоръ Ботанической дѣятельности въ Россіи за 1890 годъ“, стр. 87.
5) Танфильевъ l. c., стр. 10.

мѣстахъ саженные сугробы. Эти полянки, о которыхъ упоминаетъ Г. И. Танфильевъ, не что иное, какъ плоскость яйлы и именно та часть, которая на столько открыта, что снѣгъ сдувается отъ вѣтра. Я самъ наблюдалъ, что иногда по склонамъ лежитъ снѣгъ до начала мая, а вслѣдствіе этого въ особенности сѣверный склонъ чрезвычайно сыръ. На сѣверныхъ склонахъ, которые изобилуютъ влагою, растетъ великолѣпный густой буковый лѣсъ, и этотъ лѣсъ составляетъ украшеніе сѣверныхъ склоновъ. Желалъ бы я знать, почему Г. И. Танфильевъ считаетъ изобиліе влаги причиною безлѣсія, если тамъ въ горахъ Крыма, гдѣ дѣйствительно много влаги, встрѣчаются такіе величественные лѣса, между тѣмъ какъ плоскость яйлы, которая имѣетъ недостатокъ влаги, почти безлѣсна.

Очень большое значеніе придаетъ авторъ статьи „къ вопросу о причинахъ безлѣсія яйлы" наблюденіямъ метеорологической станціи, а между тѣмъ эти наблюденія дѣйствительно вѣрны только для мѣстности или, лучше сказать, для того пункта, гдѣ находится упомянутая станція, такъ что наблюденія ея не относятся ко всей плоскости яйлы. Рельефъ мѣстности, гдѣ находится Ай-Петринская метеорологическая станція [1]), совершенно не походитъ на плоскость яйлы, а совершенно походитъ на ущелья яйлы, такъ что цитированныя авторомъ упомянутой статьи наблюденія, т. е., что за 1897, 1898 и 1899 годы, выпало влаги 400, 508 и 743 мм., относятся только къ тому мѣсту, гдѣ находится метеорологическая станція, а не для всей яйлы и уже никакъ къ плоскости яйлы. Послѣднее выпаденіе снѣга на яйлѣ бываетъ дѣйствительно иногда поздно и это совершенно вѣрно, что въ 1901 году даже 14-го мая, но это еще не доказываетъ, что на всей яйлѣ бываетъ изобиліе влаги. Мы видѣли изъ только что цитированной статьи Г. М. Ѳедорова, что 4 февраля 1902 года цвѣли уже крокусы и Draba cuspidata, значитъ на плоскости яйлы уже въ это раннее время не было снѣгу, а это важно въ томъ отношеніи, что изъ этого видно, что вегетаціонный періодъ на яйлѣ гораздо продолжительнѣе, чѣмъ это полагаютъ нѣкоторые изслѣдователи Крыма. — Что наблюденія Ай-Петринской метеорологической станціи не могутъ служить показателемъ влаги всей яйлы, я знаю изъ опыта. Приходилось мнѣ пріѣзжать изъ Ялты къ мѣсту нахожденія упомянутой станціи въ такое время, когда вся мѣстность около нея была въ туманѣ и моросилъ мелкій дождь; это меня не пугало, и я отправлялся на экскурсію по яйлѣ и возвращался по истеченіи трехъ часовъ часто совершенно сухимъ, а это потому, что удаляясь отъ Шишко, дождь и туманъ часто уменьшались и наконецъ я достигалъ такихъ мѣстъ на яйлѣ, гдѣ и слѣда тумана и дождя не было. На яйлѣ бываетъ часто сильный вѣтеръ, но вѣтеръ даетъ всетаки возможность многимъ экскурсантамъ пройтись по Ай-Петринской яйлѣ, по прибытіи же послѣднихъ къ мѣсту нахожденія метеорологич. станціи они не могутъ устоять

1) Я долженъ замѣтить, что вѣрнѣе было бы назвать эту станцію Шишкинской метеор. станціей, такъ какъ она стоитъ близъ утеса Шишко, въ трехъ верстахъ разстоянія отъ Ай-Петри.

на ногахъ, а шапки и шляпы срываются съ головъ и уносятся по близъ находящіяся пропасти. Насколько на этомъ мѣстѣ вѣтеръ бываетъ силенъ, можно судить по тому, что иногда лошади экипажей Крымскаго Горнаго Клуба въ бурную погоду въ то время, когда экскурсанты, желая возвратиться въ Ялту, садятся въ экипажи, пугаются отъ сильныхъ порывовъ вѣтра и рвутся такъ, что кучера не въ силахъ удержать лошадей до того времени, пока всѣ экскурсанты успѣютъ усѣсться въ экипажи. Этими примѣрами я только хотѣлъ показать, что эта метеорологическая станція показываетъ влажность, силу вѣтра и температуру ущелья утеса Шишко, но отнюдь не всей плоскости яйлы.

Посмотримъ, какого мнѣнія прежніе изслѣдователи Крыма о влажности яйлы. Самыми компетентными изслѣдователями флоры яйлы нужно признать Стевена и Ремана; послѣдній напечаталъ даже списокъ растеній, встрѣченныхъ имъ на яйлѣ.

Х. Стевенъ, говоря о томъ, что даже гористая часть Крыма не богата растительностью, присовокупляетъ: „Hierzu ist wiederum die Dürre der Atmosphäre und der Mangel an Quellen Schuld, wovon sogar auf den höchsten Kämmen von 3—4000′ fast jeden Sommer das Gras vertrocknet“.

Ремана[1]) (Dr. A. Rehmann) пишетъ: „Ueber die klimatischen Verhältnisse des Gebirges wird unten die Rede sein, hier erwähne ich nur, dass das Gebirge im Ganzen sehr trocken ist“, далѣе Ремана говоритъ: „Eben so trocken ist die Jaila“. Изъ этого мы видимъ, что также Ремана причисляетъ яйлу къ мѣстностямъ, отличающимся очень сухимъ климатомъ.

Оканчивая этимъ мои наблюденія о климатѣ плоскости яйлы, я надѣюсь, что можно болѣе или менѣе убѣдиться, что климатъ плоскости яйлы отнюдь не сырой, а напротивъ того сухой и причиною безлѣсія крымской яйлы никогда нельзя считать излишекъ влаги.

## Физіономія Крымской яйлы въ разное время года.

Зима на яйлѣ, начиная отъ декабря до начала марта довольно сурова. Средняя температура[2]) зимы около —2,1° по Ц., бываютъ годы, а именно 1901 годъ, когда средняя температура на яйлѣ въ декабрѣ была +1,6° Ц. Самый холодный мѣсяцъ январь, а въ февралѣ бываютъ морозы непродолжительные. Снѣгу выпадаетъ не мало, но на самой плоскости яйлы онъ лежитъ не долго, такъ что почти всю зиму можно прогуливаться на яйлѣ. Мнѣ передавалъ бывшій наблюдатель Ай-Петринской метеорологической станціи, что

1) См. Ueber die Vegetations-Formation d. taur. Halbinsel. S. 381.

2) Свѣдѣнія о температурѣ я заимствовалъ изъ обзора погоды въ Ялтинскомъ уѣздѣ, составленномъ В. Н. Дмитріевымъ.

онъ во время Рождественскихъ праздниковъ, живши около утеса Шишко, посѣщалъ одного объѣздчика, который живетъ отъ этого мѣста на разстояніи семи верстъ, а именно около Біюкъ Бабугана. Дѣти объѣздчика жили зимою у метеоролога, гдѣ они обучались. Дѣти могли даже въ зимнее время бывать иногда у родителей, а родители могли иногда посѣщать дѣтей и приносить имъ молока, и это въ такое время года, когда, по мнѣнію многихъ, вся яйла прикрыта глубокимъ слоемъ снѣга. Итакъ въ продолженіи зимы яйла не совсѣмъ безлюдна и сообщеніе по ней не прерывается на всю зиму. Пасущіяся почти всю зиму лошади придаютъ яйлѣ оживленіе и лошади находятъ себѣ на плоскогорьѣ кормъ, несмотря на то, что углубленныя части яйлы, а также лежащія выше 3000′ части сѣвернаго и даже южнаго склона прикрыты глубокимъ снѣгомъ. Конецъ зимы, т. е. февраль напоминаетъ иногда даже весну, такъ какъ на обнаженныхъ отъ снѣга мѣстахъ появляются первыя весеннія растенія: Crocus, Galantus, Draba cuspidata, Draba verna и другія [1]) но это бываетъ не каждый годъ. Бывало и такъ, что температура на яйлѣ въ концѣ февраля въ продолженіе недѣли была выше температуры южнаго берега Крыма, а это происходило отъ того, что солнце уже нагрѣвало плоскость яйлы, между тѣмъ облака, которыя иногда въ это время висятъ ниже поверхности яйлы, не допускаютъ на южный берегъ согрѣвающихъ лучей солнца.

Перейдемъ теперь къ веснѣ, т. е. къ времени отъ марта до начала іюня. Снѣгъ лежитъ въ началѣ весны иногда еще долго въ ущельяхъ, но на плоскости яйлы снѣгъ замѣтно исчезаетъ отъ солнца. Выпадающій въ это время снѣгъ лежитъ не долго. Бываютъ иногда сильные, хотя непродолжительные морозы, такъ 10 марта 1900 года было на яйлѣ 20 градусовъ мороза; даже въ маѣ бываютъ иногда морозы въ $2^1/_2$ градуса, средняя же температура весны отъ +5 до 6 градусовъ. Солнце дѣлаетъ свое дѣло и начало вегетаціоннаго періода, которое иногда бываетъ даже въ февралѣ, въ мартѣ мѣсяцѣ уже очень замѣтно. Къ концу апрѣля уже отцвѣтаютъ на плоскости яйлы Crocus, Galantus, Draba, Scilla bifolia и др. растенія, въ углубленіяхъ же, въ такихъ мѣстахъ, гдѣ въ это время лежитъ еще снѣгъ, выходятъ только по мѣрѣ таянія снѣга только теперь упомянутыя растенія изъ земли. У древесныхъ растеній какъ Fagus silvatica, Pirus elaeagnifolia, Acer opulifolium, Carpinus Betulus, Crataegus oxyacantha можно въ концѣ апрѣля наблюдать начало распусканія листьевъ. Въ началѣ мая мѣсяца растительный покровъ яйлы становится все болѣе разнообразнымъ, цвѣтутъ уже Gagea minima, G. arvensis, Gagea Liottardi, Iberia saxatilis, Ranunculus dissectus, Potentilla verna, Ficaria calthaefolia, Paeonia tenuifolia, Veronica verna, Alopecurus vaginatus, Muscari racemosum и много другихъ. Въ половинѣ мая и къ концу этого мѣсяца цвѣтутъ Fagus silvatica, Acer opulifolium, а главное украшеніе яйлы въ это время составляетъ Pirus elaeagnifolia, который бываетъ тогда

1) См. выше упомянутую цитату изъ Ялтинскаго листка отъ 6 февраля 1902 года.

въ полномъ цвѣту. Изъ травянистыхъ растеній цвѣтутъ въ изобиліи къ концу весны: Myosotis silvatica, Androsace villosa, Centaurea declinata, Potentilla geoides, Scorzonera crispa, Veronica gentianoides, не мало способствуетъ разнообразію во множествѣ цвѣтущій Galium coronatum.

Въ концѣ мая начинаютъ пастись на яйлѣ овцы, которыя массами набрасываются на растительный коверъ и, уничтожая безпощадно цвѣтущія и непвѣтущія растенія, придаютъ яйлѣ совершенно другую физіономію; но и солнце дѣлаетъ свое дѣло, такъ что къ началу іюня много изъ только что упомянутыхъ растеній отцвѣтаетъ, а часть ихъ выгораетъ отъ палящихъ лучей солнца. Лѣто, т. е. іюнь, іюль и августъ бываютъ большею частью очень сухія, почти такъ же какъ на южномъ берегу Крыма. Августъ нужно считать самымъ сухимъ мѣсяцемъ на яйлѣ, ибо количество выпавшей влаги въ этомъ мѣсяцѣ было въ 1900 году 5,1 м. м., въ 1901 г. 55,0 м. м., въ 1902 г. 3,5 м. м., въ Ялтѣ же въ этихъ самыхъ годахъ въ этомъ же самомъ мѣсяцѣ выпало влаги 13,0 м. м., 70,5 м. м. и 15,9 м. м. — Средняя температура лѣта на яйлѣ около 14,5°. Изъ весеннихъ растеній къ этому времени почти всѣ отцвѣли, а цвѣтутъ и преобладаютъ болѣе степныя растенія, какъ то: Filipendula hexapetala, Centaurea axillaris, Phlomis tuberosa, Ranunculus illyricus, Achillea nobilis, Helichrysum graveolens и др.; послѣднее растеніе скотъ неохотно ѣстъ, поэтому оно вмѣстѣ съ большими группами Thymus Serpyllum служитъ главнымъ образомъ украшеніемъ яйлы. Въ лѣтнее время очень много экскурсантовъ посѣщаютъ, благодаря дешевому сообщенію, яйлу, такъ что жизнь кипитъ на ней и не мало способствуетъ оживленію. Тысячное стадо овецъ, табуны лошадей и незначительныя стада воловъ уничтожаютъ окончательно растительный покровъ и превращаютъ цвѣточный коверъ въ почти голую степь. По вышеупомянутымъ причинамъ къ концѣ лѣта яйла становится для ботаниковъ менѣе интересной.

Осень — сентябрь, октябрь и ноябрь можно считать самымъ сырымъ временемъ, такъ что отъ влаги растительный покровъ яйлы становится зеленымъ, тѣмъ болѣе, что овцы въ октябрѣ уже не пасутся и не уничтожаютъ всегда появляющуюся послѣ дождя зелень. Что влажности за эти три мѣсяца на яйлѣ гораздо больше, чѣмъ на южномъ берегу Крыма, можно убѣдиться, если сравнить количество выпавшей влаги за эти три мѣсяца въ Ялтѣ и на яйлѣ:

въ Ялтѣ 183,6 м. м.[1])
на яйлѣ 231,3 м. м.

Средняя температура за эти три мѣсяца бываетъ не каждый годъ равна, такъ въ 1901-мъ году равнялась 12,8° Ц. и въ 1902-мъ 5° Ц. Въ сентябрѣ созрѣваютъ плоды у многихъ древесныхъ растеній, какъ-то: Fagus, Acer, Carpinus, Crataegus, Pirus elaeagnifolia.

Осенью туманъ закутываетъ яйлу иногда по цѣлымъ днямъ и можно было бы считать туманъ такимъ же хорошимъ источникомъ

1) Средняя за 3 года.

влаги какъ дождь, но въ сущности это не такъ. Влажность атмосферы воздуха на яйлѣ отъ тумановъ достаточна для того, чтобы на деревьяхъ могли бы развиваться ягели, такъ на нѣкоторыхъ Taxus'ахъ висятъ и вегетируютъ Usnea barbata, между тѣмъ на землѣ и на камняхъ рѣдко встрѣчаются лишаи и мхи, и почва не насыщается настолько влагою, чтобы могли существовать растенія болѣе влажныхъ мѣстъ. Изъ травъ встрѣчаются цвѣтущими осенью на яйлѣ: Colchicum umbrosum, Crocus speciosus, Teucrium montanum, Alsine recurva, нѣсколько зонтичныхъ, а именно: Bupleurum Baldense, Pimpinella Tragium, Peucedanum ruthenicum, изъ другихъ еще Sideritis taurica и др. Такъ какъ въ октябрѣ овецъ уже нѣтъ на яйлѣ, то остаются не съѣденными корневые листья, появляющіеся у многолѣтнихъ растеній и не пропадающіе въ продолженіе всей зимы. Въ октябрѣ и ноябрѣ уже довольно развиты корневые листья у Cerastium Biebersteinii, Euphorbia Myrsinites, Geranium pyrenaicum, Galium coronatum, Centaurea axillaris, Pedicularis comosa, Ajuga orientalis, и въ видѣ красивыхъ розетокъ у Draba cuspidata, Androsace villosa и др. Lotus corniculatus, объѣденный лѣтомъ, выпускаетъ новые стебли съ цвѣтами, украшая до поздней осени яйлу и въ такомъ видѣ покрывается зимою снѣгомъ. Посѣщающихъ осенью яйлу поражаетъ большое количество насѣкомыхъ, хотя не разнообразныхъ видовъ. Изъ жуковъ покрываютъ иное растеніе почти до сотни Coccinella septempunctata, изъ прямокрылыхъ скачутъ массами представители родовъ Locusta и Acridium.

---

## Еще о безлѣсіи Крымской яйлы.

Во 2 выпускѣ седьмого тома Трудовъ Ботаническаго сада Императорскаго Юрьевскаго Университета помѣщена статья Н. Буша „О безлѣсіи Крымской яйлы“. Статья эта подтверждаетъ высказанное мною выше мнѣніе, что не чрезмѣрную влажность почвы яйлы можно считать причиною безлѣсія, а если упрекать почву яйлы, то въ излишней сухости и каменистости.

Я считаю не лишнимъ повторить, что каменистое свойство почвы плоскости яйлы, само по себѣ не составляетъ причину отсутствія лѣсовъ, но если къ каменистости присоединяется еще недостатокъ необходимой для развитія древесныхъ растеній влаги, уменьшающейся также отъ сильныхъ вѣтровъ, то все вмѣстѣ взятое можетъ быть причиною безлѣсія.

Н. Бушъ утверждаетъ, между прочимъ, что букъ никогда не росъ на вершинахъ плато яйлы и не можетъ тамъ расти изъ-за вѣтровъ; что букъ тамъ никогда не росъ, можетъ быть вѣрно, но я увѣренъ, что онъ можетъ понемногу распространяться на яйлѣ подъ защитою другихъ деревьевъ, которыя менѣе боятся вѣтра и сухости, а именно Pirus elaeagnifolia. По моимъ наблюденіямъ Р.

elaeagnifolia, стараясь распространиться, подвигается съ западной части яйлы на востокъ, но только въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ не пасется скотъ, который уничтожаетъ новый приростъ древесныхъ породъ. Для того чтобы писать статьи о безлѣсіи яйлы, нужно непремѣнно познакомиться съ тою частью яйлы, которая лежитъ къ западу отъ Ай-Петри, которая принадлежитъ частнымъ владѣльцамъ, какъ напр.: Бар. Гинсбургу и Гр. Мордвинову, тогда только можно убѣдиться въ томъ, что плоскость яйлы совершенно безлѣсна въ такихъ мѣстахъ, гдѣ пасется скотъ.

Сосна, Pinus silvestris, на плоскости яйлы почти что отсутствуетъ, не смотря на то, что климатъ яйлы не препятствуетъ ея распространенію; однако же каменистость почвы, которая въ лѣтнее время отъ вѣтровъ и солнечныхъ лучей очень высыхаетъ, также нужно считать главною причиною, почему и сосна не можетъ расти на яйлѣ. Н. Бушъ говоритъ, что такъ какъ сосновые лѣса горятъ очень легко, то ихъ можно было просто сжечь. Не могу я согласиться съ этимъ потому, что въ то отдаленное время, когда можно было бы предположить, что лѣса яйлы сожжены съ цѣлью приспособленія ихъ для скотоводства, было возможно прокормить скотъ безъ того, чтобы уничтожать лѣса на яйлѣ.

Я никакъ не могу понять, почему много изслѣдователей полагаютъ, что на плоскости яйлы существовалъ прежде вездѣ лѣсъ и какъ доказательство указываетъ на то, что и въ настоящее время есть мѣста покрытыя хотя небольшимъ лѣсомъ и отдѣльныя деревья встрѣчаются также на яйлѣ. Напримѣръ, ссылаясь на то, что близъ Ай-Петри находится буковый лѣсъ, приводятъ это какъ доказательство, что прежде существовалъ на яйлѣ лѣсъ и что упомянутый буковый лѣсъ есть остатокъ прежней древесной растительности. Можно ли этотъ довольно крутой сѣверовосточный склонъ утеса Ай-Петри ставить въ тѣ же условія, какъ всю плоскость яйлы? По склонамъ возвышенныхъ мѣстъ яйлы, а въ особенности на обращенныхъ на сѣверъ склонахъ, всегда довольно влаги, во первыхъ потому, что по болѣе ровной площади яйлы въ зимнее время масса снѣгу несется отъ вѣтра и не имѣя возможности спуститься на нижележащія мѣста, задерживается склонами и этотъ снѣгъ даетъ весной не мало влаги. Во вторыхъ облака, идущія съ сѣвера, задерживаются этими склонами иногда по суткамъ и сырость отъ этого настолько замѣтна, что на нѣсколькихъ деревьяхъ, какъ напр. на тисѣ, можно встрѣтить Usnea barbata. — На плато Бабугана въ мелкой впадинѣ Н. Бушъ нашелъ 3 экземпляра Pinus silvestris и это онъ также приводитъ какъ остатокъ древесной растительности. Въ впадинахъ въ зимнее время накопляется снѣгъ, который сдувается съ плоскости яйлы, а потому тамъ болѣе влаги и вслѣдствіе этого и сосна могла тамъ поселиться, не служа при этомъ доказательствомъ, что по всей плоскости яйлы росла сосна.

В. Талієвъ въ своей флорѣ Крыма на стр. 290 говоритъ тоже, что вершинная плоскость яйлы была занята обыкновенной сосной, и въ пользу такого предположенія онъ также приводитъ тотъ фактъ, что до сихъ поръ сохранились почти на всѣхъ яйлахъ (Ай-Петри,

Бабуганъ, Демерджи) отдѣльныя деревья Pinus silvestris. Вотъ только эти факты, что на яйлѣ встрѣчаются въ настоящее время нѣсколько деревьевъ сосны (которыя, какъ я уже замѣтилъ, большею частью въ впадинахъ и на склонахъ), хотятъ считать доказательствомъ, что плоскость яйлы была въ отдаленное время занята сосной. Я того мнѣнія, что на плоскости яйлы и въ отдаленное время не было сосны. Интересуясь этимъ вопросомъ, я во время моихъ многолѣтнихъ экскурсій старался найти хоть слѣды уничтоженнаго лѣса на яйлѣ, но нигдѣ слѣдовъ не замѣтилъ. Что въ прежнія времена плоскость яйлы не была покрыта лѣсомъ, я могу сказать почти съ достовѣрностью, но что со временемъ на плоскости появятся деревья на мѣстахъ, гдѣ удерживается влага и гдѣ не пасется скотъ, я убѣжденъ. Если нѣкоторыя мѣста по близости уже существующаго лѣса и рощицъ загородить, то вѣроятно древесная растительность будетъ имѣть возможность распространиться. Мнѣніе изслѣдователей, что новаго прироста при сохранившихся лѣсахъ на плоскости яйлы вовсе не видно — совершенно ошибочно. Стоитъ только въ апрѣлѣ побывать на опушкѣ Ай-Петринскаго лѣса, то можно замѣтить много появившихся изъ земли молодыхъ растеньицъ Fagus silvatica и Acer opulifolum, также лежатъ только что проросшія сѣмена бука, пуская корешокъ въ землю, а также показываются между сѣмядолями маленькіе листочки. Но настаетъ май и появляются на яйлѣ овцы, тогда эти маленькія древесныя растеньица съѣдаются скотомъ или обгрызаются имъ, по мѣрѣ ихъ появленія и выростанія изъ земли. Сколько обгрызенныхъ деревьевъ можно встрѣтить въ обвалахъ и другихъ каменистыхъ мѣстахъ, гдѣ овцы не могутъ уничтожить все деревцо съ корнемъ. Чтобы это наблюдать, нужно побывать на яйлѣ не только одинъ разъ, а непремѣнно нѣсколько десятковъ разъ. Г. Танфильевъ въ своей статьѣ „Къ вопросу о причинахъ безлѣсія Крыма“ на стр. 4 говоритъ, что причиною безлѣсія нѣкоторые изслѣдователи считаютъ сильные вѣтры, и прибавляетъ: „къ этой причинѣ г. Гольде прибавляетъ еще каменистость субстрата и обгрызаніе деревьевъ скотомъ. Но разъ деревья фактически имѣются на яйлѣ, то очевидно скотъ не препятствуетъ ихъ появленію и не можетъ быть причиною безлѣсія“. Я не понимаю, какъ можно сомнѣваться въ томъ, что скотъ препятствуетъ распространенію древесныхъ породъ. Стоитъ только побывать на мѣстахъ яйлы, гдѣ не пасется скотъ, то можно наблюдать около лѣсковъ новый приростъ. Интересно побывать въ Біюкъ-Бабуганѣ, гдѣ большой сѣнокосъ на землѣ, принадлежащей Бар. Гинсбургу; мы замѣтимъ тамъ нѣсколько котловинъ, склоны которыхъ поросли главнымъ образомъ букомъ, по опушкѣ этихъ рощъ встрѣчаются между прочимъ Pirus elaeagnifolia, которая распространяется по сѣнокосу не смотря на то, что коса ежегодно уничтожаетъ сотни молодыхъ деревьевъ. Коса иногда щадитъ деревцо, но овцы съѣдаютъ и уничтожаютъ все. Довольно извѣстно, что стоитъ только огородить мѣста, гдѣ скотъ съѣдаетъ молодыя деревья, то это мѣсто покроется новою молодою зарослью. Для примѣра я укажу на трудъ проф. А. Бекетова „О екатеринославской

флорѣ", гдѣ онъ на стр. 24, цитируя Дарвина, указываетъ, какъ важна бываетъ загородка для защиты древесныхъ породъ отъ скота. Какъ важна бываетъ загородка, Дарвинъ имѣлъ случай убѣдиться близъ Фаригема, въ графствѣ Серрей, онъ пишетъ: „Тамъ простираются обширныя пустоши, на которыхъ изрѣдка попадались группы старыхъ шотландскихъ сосенъ. Въ послѣдніе десять лѣтъ тамъ огорожены большія пространства земли и съ тѣхъ поръ засѣялось само собою множество сосенъ, растущихъ до того густо, что многія отъ тѣсноты глохнутъ и гибнутъ. Когда я убѣдился, что ихъ никто не сажалъ и не сѣялъ, меня тѣмъ болѣе поразила ихъ многочисленность, что, осматривая цѣлыя сотни акровъ неогороженной пустоши, я не могъ отыскать тамъ буквально ни одной сосенки, исключая старыхъ деревьевъ прежней посадки. Однако же, внимательно всматриваясь въ стволики вереска, я замѣтилъ между ними множество побѣговъ и крохотныхъ деревцевъ, обгрызенныхъ по мѣрѣ ихъ вырастанія изъ земли." Вотъ этотъ поучительный примѣръ можетъ служить доказательствомъ, что пасущіяся животныя имѣютъ и на яйлѣ весьма рѣшительное вліяніе на лѣса.

Теперь приступая къ перечисленію растеній, встрѣчаемыхъ въ области Крымской яйлы, я долженъ замѣтить, что трудно разобрать изъ трудовъ многихъ ботаниковъ, упоминающихъ о растеніяхъ яйлы, до какого пункта и отъ какой высоты надъ уровнемъ моря они считаютъ область яйлы; это заставляетъ меня въ своемъ перечисленіи упоминать о такихъ растеніяхъ, которыхъ я не встрѣчалъ на яйлѣ, но о которыхъ упоминаютъ другіе изслѣдователи какъ о найденныхъ ими на яйлѣ, хотя по моему мнѣнію нѣкоторыя изъ нихъ не встрѣчаются въ предѣлахъ яйлы.

Растенія расположены въ моемъ перечнѣ въ томъ порядкѣ, какъ это сдѣлано Ив. Шмальгаузеномъ въ его Флорѣ средней и южной Россіи, Крыма и Сѣвернаго Кавказа, и сдѣлалъ я это потому, что растенія мною не описываются, а для того, чтобы могли также опредѣлить любители или начинающіе заниматься изученіемъ флоры яйлы тѣ растенія, которыя я перечисляю, мнѣ кажется, самый подходящій опредѣлитель „Флора Шмальгаузена". — Еслибы мой трудъ былъ составленъ только для спеціалистовъ ботаниковъ, то понятно было бы лучше, когда-бы я слѣдовалъ болѣе естественной и болѣе новой системѣ Энглера или Вармнинга, но въ сущности для спеціалиста ботаника не имѣетъ большого значенія, по какой системѣ расположены растенія.

# Перечень растеній, встрѣчаемыхъ въ области Крымской яйлы.

## Phanerogamae. — Сѣмянныя растенія.

## Angiospermae. — Покрытосѣмянныя.

## Dicotyledones. — Двудольныя.

## Eleutheropetalae. — Свободнолепестныя.

### Сем. Ranunculaceae. Лютиковыя.

1. **Clematis integrifolia L.** На яйлѣ близъ Шишко; на каменистомъ, на югъ обращенномъ склонѣ и у самаго утеса Шишко. Егоровъ встрѣчалъ это растеніе на южномъ склонѣ Ай-Петри, Аггеенко на яйлѣ близъ Косьмодеміана и Зеленецкій упоминаетъ это растеніе для яйлы. Цвѣтетъ въ концѣ мая и въ началѣ іюня, съ зрѣлыми плодами въ началѣ іюля. ♃.
2. **Thalictrum foetidum L.** По Зеленецкому встрѣчается на яйлѣ. ♃.
3. **Thalictrum minus L. v. collina Busch.** На яйлѣ около скалы Ай-Петри; Федченко встрѣтили у Ай-Петри и на Чатырдагѣ; Алексѣенко встрѣтилъ разновидность pratensis Busch — на Чатырдагѣ. Цвѣтетъ въ іюнѣ; зрѣлые плоды въ началѣ августа. ♃.
4. **Thalictrum angustifolium Jacq.** Упоминается Ремаиомъ для яйлы. ♃.
5. **Anemone Halleri All.** Найдено мною около Бедене-кыра и Ай-Петри, другими изслѣдователями также около Ай-Петри и на яйлѣ Чатырдага. Цвѣтетъ въ мартѣ и въ началѣ апрѣля, плоды созрѣваютъ во второй половинѣ іюня. ♃.
6. **Anemone pratensis × patens Lasch,** встрѣчается по Зеленецкому на яйлѣ. ♃.
7. **Adonis flammea Jacq.** На сорномъ мѣстѣ около утеса Шишко. Цвѣтетъ въ іюнѣ. ☉.
8. **Adonis aestivalis L.** Встрѣчалъ нѣсколько экземпляровъ между посѣвами на яйлѣ, бл. Бахчисарайскаго шоссе. Цв. въ іюнѣ. ☉.
9. **Adonis vernalis L.** На яйлѣ по дорогѣ изъ Бахчисарая въ Ялту, также близъ Ай-Петри, на послѣднемъ мѣстѣ встрѣчали это растеніе также Егоровъ и Пурингъ. Цв. въ апрѣлѣ, зрѣл. плоды съ первыхъ чиселъ іюня. ♃.
10. **Ranunculus orthoceras Benth. et Hook.** Встрѣчено мною по дорогѣ отъ Шишко на Ай-Петри 9-го мая 1896 цвѣтущимъ и вблизи этого мѣста въ концѣ мая 1905 года цвѣтущимъ и съ молодыми плодами. О. и Б. Федченко наблюдали на яйлѣ это растеніе 2-го іюля 1893 года съ плодами. ☉.
11. **Ranunculus calthaefolius Jordan.** Встрѣчается не рѣдко въ впадинахъ и въ котловинахъ яйлы. Цв. въ апрѣлѣ; зрѣл. плоды въ іюнѣ. ♃.

12. **Ranunculus arvensis L.** Не часто около хлѣбнаго поля на яйлѣ. Цв. въ концѣ мая; зрѣл. плоды съ начала іюля. ⊙.

13. **Ranunculus illyricus L.** Очень много на плоскости яйлы, между другими степными растеніями отъ Ай-Петринской до Никитской яйлы, а также на Чатырдагской яйлѣ. Цв. отъ второй половины мая; зр. плоды съ начала іюля. ♃.

14. **Ranunculus caucasicus M. B.** Встрѣчалъ много на опушкѣ буковаго лѣса близъ яйлы по сѣверному склону. С. Ѳедосѣевъ наблюдалъ это растеніе на скалахъ яйлы, а также Зеленецкій на яйлѣ. ♃.

15. **Ranunculus dissectus M. B.** Степеномъ считался рѣдкимъ, въ настоящее же время это растеніе найдено во многихъ мѣстахъ яйлы, начиная съ запада близъ Ай-Петри, надъ Никитой, на вершинѣ Бабуганъ яйлы и на Чатырдагѣ. Цв. со второй половины апрѣля; съ зрѣлыми плодами въ іюнѣ. ♃.

16. **Ranunculus repens L.** Во рвѣ около хлѣбнаго поля на яйлѣ найдены мною нѣсколько экземпляровъ 20-го сентября 1903 г., безъ цвѣтовъ и плодовъ. ♃.

17. **Ranunculus polyanthemos L. var. latifolia Rupr.** Около пашни близъ Бедене-кыра довольно часто. Д. Литвиновъ наблюдалъ это растеніе на яйлѣ бл. Ай-Петри и Чатырдага. Цв. въ іюнѣ и іюлѣ; зрѣл. плоды въ августѣ. ♃.

18. **Ranunculus Villarsii DC.** Встрѣчается главнымъ образомъ по восточной части яйлы, найдено Степеномъ, Алексѣенко, Калѣнъ на Чатырдагѣ, а также Алексѣенко на Демерджи яйлѣ. Начало цвѣт. въ концѣ апрѣля; зрѣл. плоды въ іюлѣ. Зеленецкій упоминаетъ это растеніе подъ названіемъ R. ureophilus MB. для Чатырдага и вообще для яйлы. ♃.

19. **Caltha palustris L.** Леведье упоминаетъ для яйлы. Степенъ встрѣчалъ это растеніе въ болотѣ подъ гор. Чатырдагъ. ♃.

20. **Nigella segetalis MB.** Найдено мною только около хлѣбнаго поля одно растеньице величиною въ 10 сантиметровъ 19-го іюня цвѣтущимъ. Федченко встрѣтилъ на яйлѣ Чатырдага 9-го іюля, цвѣтущее съ молодыми плодами. ⊙.

21. **Delphinium orientale J. Gay.** Встрѣчалъ на плоскости яйлы, около утеса Шишко и около пашни. Цв. въ іюнѣ, зр. плоды въ августѣ. ⊙.

22. **Delphinium hybridum Willd. form. trichocarpa Busch.** Найдено мною около утеса Шишко нѣсколько экземпляровъ. Литвиновымъ въ провалѣ на яйлѣ бл. вершины Ай-Петри. Цв. въ концѣ іюня. Зеленецкій встрѣтилъ на Чатырдагѣ и въ другихъ мѣстахъ яйлы. ♃.

23. **Aconitum Anthora L.** Было наблюдаемо на Чатырдагѣ Бевоетѣдкинъ, Леведье, Яновичемъ, Литвиновымъ и Агтенко; послѣдній упоминаетъ это растеніе, какъ встрѣчающееся близъ лѣсной границы на Бабуганъ яйлѣ. ♃.

24. **Aconitum orientale Mill.** Найдено на Чатырдагѣ Алексѣенко; Аггеенко встрѣтилъ это растеніе цвѣтущимъ на плоскости яйлы надъ Никитой 24-го іюля въ одномъ только мѣстѣ, но въ значительномъ количествѣ экземпляровъ. Зеленецкій встрѣтилъ A. orientale Mill β. eriocarpa Akinf. на яйлѣ Чатырдага и вообще на яйлѣ 5-го іюня 1887 года въ періодѣ цвѣтенія. ♃.

25. **Paeonia corallina Retz. subsp. triternata Boiss.** Встрѣчается очень много ниже яйлы, на самой яйлѣ около Ай-Петри я наблюдалъ это растеніе только 25-го мая 1900 г. въ полномъ цвѣту, тамъ же встрѣтилъ этотъ пеонъ Левелье; Аггеенко на плоскости яйлы надъ Кекенеизомъ. ♃.

26. **Paeonia tenuifolia L.** Растетъ въ изобиліи на каменистыхъ мѣстахъ яйлы, рѣже на плоскости яйлы. между другими степными растеніями. Встрѣчается вообще по всей яйлѣ близъ Ай-Петри, на Бабуганѣ и на Чатырдагѣ. Цв. въ маѣ; зрѣл. плоды въ іюлѣ. ♃.

## Сем. Berberidaceae. Барбарисовыя.

27. **Berberis vulgaris L.** Только Федченко встрѣтили это растеніе на яйлѣ близъ Ай-Петри 2-го іюля цвѣтущее и съ молодыми плодами. ♄.

## Сем. Papaveraceae. Маковыя.

28. **Papaver laevigatum M.B. fl. albo.** На яйлѣ выше Байдарскихъ воротъ собрано мною 9-го мая 1905 г. въ полномъ цвѣту. ☉.

29. **Chelidonium majus L.** Встрѣчается въ значительномъ количествѣ на яйлѣ около утеса Шишко. Цв. въ маѣ и іюлѣ; зр. плоды въ іюлѣ. ♃.

## Сем. Fumariaceae. Дымянковыя.

30. **Corydalis Marschalliana Pers.** На опушкѣ буковаго лѣса бл. Ай-Петри. Левелье наблюдалъ это растеніе также на яйлѣ. Цв. въ апрѣлѣ; зр. плоды въ концѣ іюня. ♃.

31. **Corydalis Paczoskii Busch.** Въ котловинахъ яйлы нерѣдко. Цв. въ апрѣлѣ и маѣ; зр. плоды въ іюнѣ. ♃.

32. **Fumaria officinalis L.** Найдено Энгельгартомъ и Парротомъ на вершинѣ Бабуганъ яйлы на высотѣ отъ 4588 футовъ до 5036 ф. надъ уровнемъ моря. ☉.

## Сем. Cruciferae. Крестоцвѣтныя.

33. **Dentaria quinquefolia MB.** Близъ Ай-Петри около буковаго лѣса не часто. Цв. въ апрѣлѣ; зр. плоды въ концѣ мая. ♃.

34. **Barbarea vulgaris R. Br.** На болѣе или менѣе задернованныхъ мѣстахъ плоскости яйлы бл. Бахчисарайскаго шоссе не рѣдко. Цв. въ маѣ до половины іюня; зр. плоды въ іюлѣ. ☉.

35. **Arabis albida Stev.** Это растеніе, встрѣчающееся и на южномъ берегу Крыма, растетъ часто въ щеляхъ утесовъ яйлы. Цв. въ апрѣлѣ; плоды въ началѣ іюля. ♃.

36. **Arabis hirsuta Scop. a typica Beck.** Было наблюдаемо на яйлѣ Зеленецкимъ 18-го іюля 1887 въ пер. плодоношенія. ⊙.

37. **Arabis auriculata Lam.** Встрѣчается около Ай-Петри, Шишко и на Бабуганъ-яйлѣ. Цв. со второй половины апрѣля; зр. плоды въ іюнѣ. ⊙.

38. **Sisymbrium Sophia L. v. typicum Beck.** Встрѣчается по Зеленецкому на яйлѣ. ⊙.

39. **Sisymbrium Alliaria Scop.** Упоминается Левелье, какъ растущее на яйлѣ. ⊙.

40. **Erysimum cuspidatum R. Br.** Очень много на каменистыхъ мѣстахъ плоскости яйлы. Цв. въ маѣ; зр. плоды въ концѣ іюня. ⊙.

41. **Sinapis arvensis L.** На сорномъ мѣстѣ близъ Ай-Петри и бл. утеса Шишко. Цв. въ іюнѣ; зр. плоды въ началѣ августа. ⊙

42. **Alyssum argenteum Vitm. (A. murale W. K.).** Встрѣчается по Зеленецкому на Бабуганѣ, Чатырдагѣ и вообще на яйлѣ. ♃.

43. **Alyssum alpestre L.** Занимаетъ на плоскости яйлы мѣстами довольно большое пространство. Цв. въ маѣ; зр. плоды въ іюлѣ. ♃.

44. **Alyssum montanum L.** Очень обыкновенное растеніе на западной части яйлы, а также на террасахъ Чатырдага. Цв. въ маѣ; зр. плоды въ іюлѣ. ♃.

45. **Alyssum repens Baumg.** Нерѣдко на плоскости яйлы, въ особенности на Чатырдагѣ. Цв. въ маѣ; зр. плоды въ іюлѣ. ♃.

46. **Alyssum rostratum Stev.** Около Ай-Петри, на Никитской яйлѣ и на Чатырдагѣ. Цвѣтеніе и созрѣваніе плодовъ въ то же время какъ у двухъ предыдущихъ видовъ. ♃.

47. **Alyssum hirsutum M.B.** По Федченко растетъ на яйлѣ выше Байдарскихъ воротъ. ⊙.

48. **Alyssum minimum Willd.** Встрѣчается на яйлѣ выше Кекенеиза, около Ай-Петри и Шишко. Цв. во второй половинѣ апрѣля; зр. плоды въ концѣ іюня. ⊙.

49. **Alyssum calycinum L.** Не рѣдко встрѣчается на всей плоскости яйлы. Цв. въ маѣ; зр. плоды въ іюлѣ. ⊙.

50. **Draba nemorosa L. β. hebecarpa Ledeb.** Болѣе въ котловинахъ и воронкообразныхъ углубленіяхъ яйлы на болѣе или менѣе задернованныхъ мѣстахъ, около Ай-Петри, Шишко и на Чатырдагѣ. Цв. въ концѣ апрѣля; зр. плоды въ іюлѣ. ⊙.

51. **Draba cuspidata M.B.** Одно изъ самыхъ типичныхъ растеній всей яйлы, гдѣ оно встрѣчается на плоскостяхъ и на утесахъ. Цв. иногда уже въ февралѣ, но до начала апрѣля можно встрѣтить цвѣтущимъ; зр. плоды въ началѣ іюня. ♃.

52. **Draba verna L.** Нерѣдко въ западной части яйлы и на Чатырдагѣ. Цв. въ февралѣ и мартѣ; зр. плоды въ концѣ апрѣля. ⊙.

53. **Hutschinsia petraea R. Br.** Это не вездѣ въ Крыму встрѣчающееся растеніе, найдено В. Аггеенко на плоскости яйлы надъ Кекенеизомъ въ щеляхъ между камнями; съ цвѣтами и плодами 28-го апрѣля. ⊙.

54. **Thlaspi arvense L.** На сорныхъ мѣстахъ на полѣ близъ Беденекыра и около Ай-Петринской метеорологической станціи. Цв. въ маѣ, зрѣл. плоды съ начала іюля. ⊙.

55. **Thlaspi perfoliatum L.** Около дороги близъ Ай-Петри, на Чатырдагѣ. Цв. въ мартѣ; зр. плоды въ іюнѣ. ⊙.

56. **Thlaspi praecox Wulf.** Обильно на плоскости яйлы на болѣе или менѣе каменистыхъ мѣстахъ. Цв. въ апрѣлѣ; зр. плоды съ начала іюля. ♃.

57. **Thlaspi macranthum (Lipsky) Busch.** Въ буковомъ лѣсу близъ Ай-Петри; цв. въ апрѣлѣ; зр. плоды съ конца іюня. ♃.

58. **Iberis taurica D.C.** По Ремапу встрѣчается на плоскости яйлы. ⊙.

59. **Iberis saxatilis L.** На каменистыхъ мѣстахъ яйлы надъ Кекенеизомъ, около Ай-Петри и на Чатырдагѣ, вездѣ не рѣдко. Цв. въ апрѣлѣ; зр. плоды въ концѣ іюня. ♃.

60. **Capsella bursa pastoris Moench.** Встрѣчается иногда на яйлѣ около дорогъ. Цв. отъ апрѣля до мая; зр. пл. въ іюнѣ и іюлѣ. ⊙.

## Сем. Cistaceae. Ладонниковыя.

61. **Helianthemum vulgare Gaertn.** Встрѣчается не рѣдко на плоскости Ай-Петринской, Никитской и Бабуганъ яйлы, а также и на яйлѣ Чатырдага. Цв. съ мая до самой осени; зр. плоды въ сентябрѣ. ♄.

62. **Heliathemum oelandicum Wahlbg.** Гораздо чаще предыдущаго вида по всей яйлѣ, въ особенности на каменистыхъ мѣстахъ. Встрѣчаются разновидности: hirtum Led. и tomentosum Led. Цв. въ іюнѣ и іюлѣ; зр. плоды въ концѣ августа. ♄.

## Сем. Violaceae. Фіалковыя.

63. **Viola hirta L. v. campestris MB.** Около буковаго лѣса бл. Ай-Петри. Цв. въ апрѣлѣ; зр. плоды въ іюлѣ. ♃.

64. **Viola odorata L.** Найдено мною въ буковомъ лѣсу близъ Ай-Петри 2-го мая 1896 г. цвѣтущимъ. ♃.

65. **Viola mirabilis L.** Растетъ по Зеленецкому на яйлѣ, Чатырдагѣ яйлѣ, гдѣ имъ была найдена 5-го іюня въ пер. цвѣтенія. ♃.

66. **Viola silvestris Kit.** Встрѣчается иногда на яйлѣ на известнякѣ подъ защитою болѣе крупныхъ камней. Зеленецкій встрѣтилъ

это растеніе на яйлѣ 21-го апрѣля цвѣтущимъ, а О. и Б. Федченко на Ай-Петринской яйлѣ и на сѣверномъ склонѣ Чатырдага въ іюлѣ съ плодами. ♃.

67. **Viola pratensis M. et K.** На плоскости яйлы близъ Ай-Петри и Шишко, а также около хлѣбнаго поля бл. Бедене-кыра. Цв. въ концѣ іюля. ♃.

68. **Viola tricolor L. β. arvensis Koch.** Болѣе въ котловинахъ яйлы на задернованныхъ мѣстахъ около Ай-Петри и ут. Шишко, также на Чатырдагѣ. Цв. съ второй половины апрѣля; зр. плоды въ іюлѣ. ⊙.

69. **Viola altaica Pall.** Встрѣчается иногда около Ай-Петри, но въ большемъ количествѣ недѣлимыхъ къ востоку отъ утеса Шишко, въ особенности на Никитской яйлѣ. Цв. въ апрѣлѣ зр. плоды въ іюнѣ. ♃.

## Сем. Polygalaceae. Истодовыя.

70. **Polygala supina L.** Найдено мною у подошвы гор. Бедене-кыръ и противъ этой горы по Бахчисарайской дорогѣ. Цв. въ маѣ и іюнѣ; зр. плоды въ августѣ. ♃.

71. **Polygala major Jacq.** На яйлѣ около Бахчисарайской шоссейной дороги уже болѣе къ сѣверному склону. Цв. съ начала іюня; зр. плоды въ сентябрѣ. ♃.

72. **Polygala comosa Schk.** Растетъ мѣстами на второй террасѣ яйлы Чатырдага. Цв. въ іюнѣ; зр. плоды въ сентябрѣ. ♃.

## Сем. Silenaceae. Гвоздичныя.

73. **Dianthus capitatus D.C. β. minor Boiss.** Найдено Зеленецкимъ на яйлѣ и на Чатырдагѣ 5-го іюня 1887 года въ періодѣ цвѣтенія. ♃.

74. **Dianthus bicolor M.B.** Упоминается Ремаиомъ для яйлы. ♃.

75. **Tunica prolifera Scop.** На известнякѣ яйлы бл. утеса Шишко, а также на Чатырдагѣ. Цв. въ іюнѣ и іюлѣ; зр. плоды въ августѣ. ⊙.

76. **Gypsophila glomerata Pall.** На известняковыхъ утесахъ близъ Ай-Петри и на Домерджи. Цв. во второй полов. іюня; зр. плоды въ сентябрѣ. ♃.

77. **Silene dichotoma Ehrh.** Встрѣчается около утеса Шишко. Цв. въ іюнѣ; зр. плоды въ концѣ августа. ⊙.

78. **Silene longiflora Ehrh.** На скалистомъ мѣстѣ близъ Ай-Петри. Цв. въ іюнѣ; зр. плоды въ августѣ и сентябрѣ. ♃.

79. **Lychnis alba Mill.** Около Шишко. Цв. съ конца мая; зр. плоды въ іюлѣ. ⊙.

## Сем. Alsinaceae. Мокричныя.

80. **Alsine pinifolia Fenzl.** На Чатырдагѣ часто, около Ай-Петри рѣдко. Цв. въ іюнѣ. ♃.

81. **Alsine tenuifolia Wahlb.** На каменистыхъ мѣстахъ яйлы не рѣдко. Цв. въ іюнѣ; зр. плоды въ концѣ іюля. ⊙.

82. **Alsine recurva Wahlb. var. hirsuta Boiss.** Самое распространенное растеніе по всей плоскости яйлы. Цв. съ мая до сентября; зр. плоды съ августа. ♃.

83. **Alsine juniperina Fenzl. v. lineata Boiss.** На яйлѣ Чатырдага; въ западной части яйлы не встрѣчалъ. Цвѣтетъ въ іюнѣ. ♃.

84. **Alsine setacea M. et K.** Указывается только Реманомъ для яйлы. ♃.

85. **Alsine glomerata Fenzl.** Нерѣдко на известнякѣ яйлы, въ особенности около утеса Шишко. Цв. въ іюнѣ, зр. плоды въ концѣ іюля и въ началѣ августа. ⊙.

86. **Arenaria serpyllifolia L.** Вездѣ на плоскости яйлы. Цв. въ апрѣлѣ; зр. плоды въ іюнѣ и іюлѣ. ⊙.

87. **Moehringia trinervia Clairv.** Упоминается Зелененкимъ для яйлы. ⊙.

88. **Stellaria media Vill.** Найдено О. и Б. Федченко на Чатырдагѣ 9-го іюля съ цвѣтами и плодами. ⊙.

89. **Stellaria graminea L.** Найдено мною на плато Чатырдага 21-го іюня цвѣтущимъ и съ молодыми плодами и на яйлѣ близъ Бедене-кыра у поля 2-го іюля цвѣтущимъ. ♃.

90. **Cerastium villosum Stev.** Упоминается Аггеенко для Чатырдага. ⊙.

91. **Cerastium glutinosum Fries.** Упоминается Зелененкимъ для яйлы и въ частности для яйлы Чатырдага, гдѣ имъ было наблюдаемо это растеніе 5-го іюня 1887 года, въ пер. плод. ⊙.

92. **Cerastum triviale Lk.** Въ ущельѣ около утеса Шишко и на плоскости Чатырдага. Цв. въ маѣ; зр. плоды въ іюлѣ. ♃.

93. **Cerastium Biebersteinii D.C.** Въ щеляхъ известняка и между камнями отъ Ай-Петри до Чатырдага. Цв. во второй половинѣ мая; зр. плоды въ іюлѣ. ♃.

## Сем. Hypericaceae. Звѣробоевыя.

94. **Hypericum perforatum L.** На Ай-Петринской и Бабуганъ яйлѣ, а также на яйлѣ Чатырдага. Цв. въ іюнѣ; зр. плоды въ іюлѣ. ♃.

95. **Hypericum hyssopifolium Vill.** Очень распространенъ по всей области яйлы. Цв. въ іюнѣ; зр. плоды въ августѣ. ♃.

## Сем. Malvaceae. Просвирняковыя.

96. **Malva neglecta Wallr.** Въ ложбинахъ около Ай-Петри и около пашни противъ г. Бедене-кыра, встрѣчается также на Бабуганѣ яйлѣ. Цв. въ іюнѣ; зр. плоды въ августѣ. ⊙.

## Сем. Linaceae. Льновыя.

97. **Linum nodiflorum L.** Указано для яйлы Реманомъ. ⊙.

98. **Linum nervosum W. K.** Очень распространенъ на плоскости яйлы, въ особенности около утеса Шишко. Цв. въ концѣ мая; зр. плоды съ начала іюля. ♃.

99. **Linum tenuifolium L.** На каменистомъ мѣстѣ второй террасы Чатырдага. Цв. въ іюнѣ; зр. плоды въ началѣ августа. ♃.

## Сем. Geraniaceae. Журавельниковыя.

100. **Geranium Robertianum L.** Около Ай-Петри, на Бабуганѣ и Чатырдагѣ. Цв. съ іюня, зр. плоды въ августѣ. ☉.

101. **Geranium purpureum Vill.** На каменистыхъ мѣстахъ Ай-Петринской яйлы и Чатырдага, а также на Бабуганѣ яйлѣ. Цв. въ іюнѣ; зр. плоды въ концѣ іюля. ☉.

102. **Geranium pyrenaicum L.** Нерѣдко на яйлѣ въ затемненныхъ отъ утесовъ мѣстахъ. Цв. съ апрѣля до іюня; зрѣл. плоды въ іюлѣ. ♃.

103. **Geranium sanguineum L.** Въ незначительномъ количествѣ на Ай-Петринской яйлѣ, на Бабуганѣ и Чатырдагѣ. Цв. въ іюнѣ, зрѣл. плоды въ концѣ іюля. ♃.

## Сем. Sapindaceae. Кленовыя.

104. **Acer opulifolium Vill.** Встрѣчается часто совершенно одиночно стоящимъ на открытыхъ мѣстахъ Ай-Петринской яйлы, также на Бабуганѣ. Цв. въ концѣ апрѣля; зрѣл. плоды въ концѣ августа и въ сентябрѣ. ♄.

105. **Acer campestre L.** Большею частью вмѣстѣ съ букомъ близъ Ай-Петри, на Бабуганѣ и на Чатырдагѣ. Цв. въ началѣ іюня; зрѣл. плоды въ сентябрѣ. ♄.

## Сем. Papilionaceae. Мотыльковыя.

106. **Genista albida Willd.** На утесахъ и каменистыхъ мѣстахъ по всей яйлѣ. Цв. въ іюнѣ; зрѣл. плоды въ августѣ. ♄.

107. **Genista pilosa L.** На плоскости яйлы и на холмистыхъ мѣстахъ близъ Ай-Петри, Шишко, на Бабуганѣ и Чатырдагѣ. Цв. въ іюнѣ; зрѣл. плоды въ августѣ. ♄.

108. **Genista depressa M.B.** Въ котловинахъ и на задернованныхъ мѣстахъ кое гдѣ, близъ Шишко около Бахчисарайскаго шоссе, а также на Никитской яйлѣ. Аггеенко встрѣчалъ это растеніе на плоскости яйлы Чатырдага. Цвѣтущимъ можно встрѣтить почти все лѣто, такъ какъ скотъ постоянно объѣдаетъ этотъ кустарничекъ, а онъ пускаетъ тогда новыя вѣтки съ цвѣтами; по причинѣ объѣданія скотомъ этого растенія, я никогда не встрѣчалъ на немъ плодовъ. ♄.

109. **Cytisus polytrichus MB.** Довольно распространенный кустарничекъ на известнякѣ яйлы. Цв. въ маѣ и іюнѣ; зр. плоды въ августѣ. ♄.

110. **Anthyllis Vulneraria L.** На площади яйлы довольно часто величиною не болѣе 15—20 с.м. съ цвѣтами желто-бѣлыми, а кончикъ лодочки кровянокрасный, такъ что подходитъ по описанію Коха къ разновидности polyphylla. Цв. въ іюнѣ; зрѣл. плоды въ августѣ. ♃.

111. **Trigonella monspeliaca L.** Найдено О. и Б. Федченко на яйлѣ выше Байдарскихъ воротъ 28-го іюня съ плодами. ☉.

112. **Medicago falcata L.** Встрѣтить на Ай-Петриненой яйлѣ одинъ цвѣтущій экземпляръ 29-го іюня 1898 года. Упоминается для яйлы также Талієвымъ. ♃.

113. **Medicago lupulina L.** Нерѣдко на яйлѣ. Цв. въ іюнѣ, іюлѣ, августѣ; зрѣл. плоды въ сентябрѣ. ☉.

114. **Melilotus officinalis Desv.** Не часто на Ай-Петринской яйлѣ. Цв. въ іюнѣ. ⊙.

115. **Trifolium scabrum L.** Встрѣчается по Ремапу на яйлѣ. ☉.

116. **Trifolium pratense L.** Иногда въ углубленіяхъ яйлы, въ особенности въ котловинахъ на задернованной почвѣ. Цв. въ маѣ; зрѣл. плоды въ августѣ. ♃.

117. **Trifolium medium L.** О. и Б. Федченко встрѣчали около Ай-Петри, на Чатырдагѣ 9-го іюля цвѣтущимъ. ♃.

118. **Trifolium pannonicum Jacq.** Упоминается О. и Б. Федченко для Чатырдага, цвѣтущимъ 9-го іюля. ♃.

119. **Trifolium ambiguum MB.** Очень распространенъ по всей плоскости яйлы. Цв. съ іюня; зрѣл. плоды въ августѣ. ♃.

120. **Trifolium repens L.** На днѣ котловинъ, часто на наносной землѣ, на Ай-Петринской яйлѣ и на Чатырдагѣ. Упоминается для яйлы также Талієвымъ и Зелененкимъ. Цв. въ іюнѣ; зр. плоды въ августѣ. ♃.

121. **Trifolium agrarium L.** Найдено мною цвѣтущимъ на второй террасѣ Чатырдага 8-го іюля 1897 года. ☉.

122. **Lotus corniculatus L.** На болѣе или менѣе задернованныхъ мѣстахъ плоскости яйлы, часто встрѣчается форма съ рѣзнитчатыми листьями и чашелистиками (β. ciliatus Koch). Цв. съ мая до ноября; позднѣе цвѣтеніе происходитъ отъ того, что скотъ объѣдаетъ надземныя части; это растеніе выпускаетъ даже позднею осенью, когда овцы уже не пасутся на яйлѣ, снова цвѣтущія вѣтви, которыя прикрываются въ этомъ видѣ снѣгомъ; зрѣл. плоды можно встрѣтить съ конца іюля. ♃.

123. **Coronilla varia L.** Встрѣчается иногда близъ Ай-Петри и на Бабуганѣ. Цв. въ іюнѣ; зрѣл. плоды въ августѣ. ♃.

124. **Onobrychis sativa Lam.** На каменистыхъ скудно задернованныхъ мѣстахъ яйлы, въ особенности около Ай-Петри. Цв. въ іюнѣ; зр. плоды въ августѣ. ♃.

125. **Astragalus Arnacantha M.B.** Встрѣчается по Реману и Шмальгаузену на яйлѣ. ♄.

126. **Astragalus Onobrychis L.** Встрѣчается по Реману на яйлѣ. ♃.

127. **Vicia peregrina L.** Найдено мною только близъ утеса Шишко 26-го іюня 1906 года, цвѣтущее и съ молодыми плодами. ☉.

128. **Vicia angustifolia Roth.** Найдено мною около хлѣбнаго поля близъ Бахчисарайскаго шоссе 2-го августа 1901 г. съ незрѣлыми плодами. ☉.

129. **Lathyrus tuberosus L.** Встрѣчается между посѣвами на полѣ около г. Бедене-кыръ, 22-го іюля найдено это растеніе цвѣтущимъ и съ молодыми неразвитыми плодами. ♃.

130. **Lathyrus pratensis L.** Найденъ мною только около канавки близъ Бахчисарайскаго шоссе нецвѣтущимъ 31-го мая. ♃.

131. **Lathyrus pannonicus Garcke.** На опушкѣ буковаго лѣса близъ Ай-Петри. Цв. въ маѣ; зрѣл. плоды въ іюлѣ. ♃.

## Сем. Rosaceae. Розановыя.

132. **Spiraea hypericifolia L.** На яйлѣ надъ дер. Узунджи, на плоскости яйлы Бабугана и на Чатырдагѣ. Цв. въ маѣ. ♄.

133. **Filipendula hexapetala Gilib.** Очень распространенъ между другими степными растеніями плоскости всей яйлы. Цв. во второй половинѣ іюня; зрѣл. плоды въ августѣ. ♃.

134. **Rubus saxatilis L.** Упоминается Аггеенко для плоскости яйлы. ♃.

135. **Rubus caesius L.** Случалось изрѣдка находить Аггеенко на плоскости яйлы. ♄.

136. **Geum urbanum L. var.** Встрѣчено мною на яйлѣ около нашин бл. Бахчисарайскаго шоссе 15-го августа 1902 года съ почти зрѣлыми плодами. ♃.

137. **Fragaria vesca L.** Растетъ на Біюкъ-Бабуганѣ, Зеленецкій упоминаетъ также для яйлы вообще, также и Бабугана и Чатырдага. Цв. въ іюнѣ; зр. плоды въ іюлѣ. ♃.

138. **Fragaria collina Ehrh.** Повсемѣстно на плоскости яйлы. Цв. въ маѣ; зрѣл. плоды съ конца іюня. ♃.

139. **Potentilla geoides M.B.** Преимущественно на известнякѣ всей яйлы. Цв. въ маѣ; зрѣл. плоды въ концѣ іюня. ♃.

140. **Potentilla micrantha Ramond.** Встрѣчается по Зеленецкому на яйлѣ. ♃.

141. **Potentilla reptans L.** Въ сухой канавкѣ около хлѣбнаго поля на яйлѣ. Цв. съ мая до августа; зрѣл. плоды въ сентябрѣ. ♃.

142. **Potentilla umbrosa Stev.** Растетъ главнымъ образомъ на Чатырдагѣ, но и встрѣчается на Демерджи яйлѣ. Цв. въ іюлѣ. ♃.

143. **Potentilla verna L.** Это растеніе можно встрѣтить на плоскости яйлы цвѣтущимъ съ начала апрѣля; зрѣл. плоды въ концѣ іюня. ♃.

144. **Potentilla opaca L.** Зеленецкій упоминаетъ это растеніе для яйлы, не упоминая растущее въ изобиліи на яйлѣ P. verna. ♃.

145. **Potentilla canescens Besser.** Встрѣчается по Зеленецкому на яйлѣ. ♃.

146. **Potentilla argentea L.** На опушкѣ лѣса и около кустиковъ по всей яйлѣ. Цв. въ іюнѣ; зр. плоды въ августѣ. ♃.

147. **Potentilla recta L.** Найдено мною на второй террасѣ Чатырдага 9-го іюля 1897 года съ послѣдними цвѣтами и съ молодыми плодами. Указывается для яйлы также Ремпномъ и Зеленецкимъ. ♃.

148. **Potentilla hirta L. v. taurica Schlecht.** Въ изобиліи по всей плоскости яйлы. Цв. во второй половинѣ мая и въ іюнѣ; зр. плоды въ началѣ августа. ♃.

149. **Alchemilla vulgaris L. β. subsericea Gr. et Godr.** Встрѣчается часто на всей яйлѣ. Цв. въ іюнѣ; зрѣл. плоды въ августѣ. ♃.

150. **Sanguisorba officinalis L.** Найдено мною на яйлѣ на Біюкъ-Бабуганѣ, а также около пашни близъ Бедене-кыра. Таліевымъ упоминается какъ растущее на Ай-Петринской яйлѣ. Цв. въ концѣ іюня; зрѣл. плоды въ концѣ августа. ♃.

151. **Sanguisorba minor Scop.** Найдено на яйлѣ Чатырдага 21-го іюня 1896 года, цвѣтущимъ. ♃.

152. **Agrimonia Eupatoria L.** На Ай-Петринской яйлѣ. Цв. въ іюнѣ; зрѣл. плоды въ августѣ. ♃.

153. **Rosa pimpinellifolia L.** На каменистыхъ мѣстахъ яйлы у Ай-Петри и на Чатырдагѣ. Цв. въ концѣ мая; зрѣл. плоды въ августѣ. ♄.

154. **Cotoneaster vulgaris Lindl.** Около Ай-Петри и у скалы Шишко. Цв. въ іюнѣ; зрѣлые плоды въ августѣ. ♄.

155. **Cotoneaster pyracantha Spach.** Отдѣльные низкіе кустики попадаются на опушкѣ буковаго лѣса близъ Ай-Петри. ♄.

156. **Crataegus oxyacantha L.** Встрѣчаются отдѣльно стоящія деревья вышиною въ 12 футовъ близъ Ай-Петри, иногда также въ углубленіяхъ на яйлѣ невысокіе объѣденные скотомъ кусты. Цв. въ маѣ; зрѣл. плоды въ августѣ. ♄.

157. **Pyrus elaeagnifolia Pall.** Это дерево достигаетъ на болѣе открытыхъ мѣстахъ яйлы 13 и даже болѣе футовъ вышины; въ западной части яйлы образуетъ иногда рощицы. На Біюкъ-Бабуганѣ замѣтно, какъ это дерево старается занять плоскость яйлы, надвигаясь отъ опушекъ буковыхъ рощъ на находящійся тамъ сѣнокосъ. Такъ какъ на этомъ мѣстѣ не пасется скотъ, то не уничтожаются зачатки этого растенія. Въ буковомъ лѣсу или въ тѣснинахъ скалъ встрѣчается только въ видѣ небольшого кустика, такъ какъ P. elaeagnifolia въ такихъ мѣстахъ не можетъ свободно развиваться. Цв. въ маѣ, зрѣл. плоды въ концѣ августа и въ сентябрѣ. ♄.

158. **Pyrus Aria Ehrh.** Только нѣсколько кустиковъ на опушкѣ буковаго лѣса близъ Ай-Петри. Цв. въ началѣ іюня; зрѣл. плоды въ сентябрѣ. ♄.

159. **Pyrus aucuparia Gaertn.** Аггеенко изрѣдко встрѣчалъ это дерево на яйлѣ. ♄.

160. **Amelanchier vulgaris Mönch.** Встрѣчается въ буковомъ лѣсу близъ Ай-Петри. Цв. въ маѣ; зрѣл. плоды въ августѣ. ♄.

## Сем. Saxifragaceae. Камнеломковыя.

161. **Saxifraga irrigua M.B.** Это растеніе любитъ болѣе затѣненныя мѣста близъ Ай-Петри, утеса Шишко, Никитской яйлы и Чатырдага. Зацвѣтаетъ въ иные годы уже въ февралѣ, но въ маѣ можно это растеніе встрѣтить еще цвѣтущимъ; зр. плоды съ конца іюля. ♃.

162. **Saxifraga tridactylites L.** Встрѣчается на утесахъ яйлы, въ особенности много на Шишко. Цв. въ апрѣлѣ; зрѣл. плоды въ іюлѣ. ⊙.

## Сем. Crassulaceae. Толстянковыя.

163. **Sedum acre L.** Часто на каменистыхъ мѣстахъ яйлы. Цв. въ маѣ; зрѣл. плоды въ іюлѣ. ♃.

164. **Sedum hispanicum L.** На утесѣ Шишко, на известнякѣ Ай-Петринской яйлы и на Чатырдагѣ. Цв. въ концѣ мая; плоды въ концѣ іюля. ⊙.

165. **Sedum pallidum M.B.** На каменистыхъ мѣстахъ яйлы, около Шишко. Цв. въ іюнѣ. ⊙.

## Сем. Onagraceae. Кипрейниковыя.

166. **Epilobium montanum L.** По Роману и Зеленецкому встрѣчается на яйлѣ. ♃.

167. **Epilobium angustifolium L.** По Зеленецкому растетъ на яйлѣ. ♃.

168. **Circaea lutetiana L.** Найдено мною въ котловинѣ у Біюкъ-Бабугана 24-го іюня цвѣтущимъ и съ молодыми плодами. ♃.

## Сем. Umbelliferae. Зонтичныя.

169. **Trinia Henningii Hoffm.** На яйлѣ надъ Конковомъ 23-го іюня съ молодыми плодами. ⊙.

170. **Bupleurum falcatum L.** Встрѣчается главнымъ образомъ на Чатырдагѣ. Цв. въ іюнѣ; зр. плоды въ августѣ. ♃.

171. **Bupleurum baldense Host.** Очень распространенное растеніе по всей яйлѣ. Цв. въ іюнѣ; зрѣл. плоды въ концѣ августа. ♃.

172. **Pimpinella Tragium Vill.** Не рѣдко на каменистыхъ мѣстахъ яйлы. Цв. въ концѣ іюня; зрѣл. плоды въ концѣ августа. ♃.

173. **Carum Carvi L.** По Зеленецкому яйла и Чатырдагъ яйла 5-го іюня въ періодъ цвѣтенія и плодосозрѣванія. — Это

наблюденіе Зеленецкаго очень интересно уже потому, что это растеніе въ Крыму еще никѣмъ не найдено. ⊙.

174. **Carum ferulaefolium Boiss.** Упоминается Зеленецкимъ для яйлы. ♃.

175. **Seseli Lehmanni Degen.** Найдено мною на известнякѣ яйлы близъ утеса Шишко. Цв. въ іюлѣ; зр. плоды въ сентябрѣ. ♃.

176. **Seseli varium Fries.** Встрѣчается по Реману на яйлѣ. ⊙.

177. **Peucedanum ruthenicum M.B.** Не рѣдко на яйлѣ. Цв. въ концѣ іюня; зрѣл. плоды въ сентябрѣ. ♃.

178. **Heracleum villosum Fisch.** Встрѣчается на яйлѣ у самаго Ай-Петри, вышиною менѣе двухъ футовъ. Цв. въ іюнѣ; зрѣл. плоды въ концѣ августа. ♃.

179. **Heracleum ligusticifolium M.B.** Встрѣчается по Зеленецкому на яйлѣ. ⊙.

180. **Caucalis daucoides L.** Найдено мною на яйлѣ у хлѣбнаго поля близъ Бедене-кыра. Цв. въ іюнѣ; зрѣл. плоды въ августѣ. ⊙.

181. **Caucalis latifolia L.** На томъ же мѣстѣ, гдѣ предыдущее растеніе. Цвѣты и плоды въ то же время. ⊙.

182. **Chaerophyllum aureum L.** Болѣе въ ущельяхъ яйлы, около Шишко, на Чатырдагѣ и на Бабуганѣ. Цв. въ іюнѣ; зрѣл. плоды въ концѣ іюля. ♃.

183. **Conium maculatum L.** Около сторожки у хлѣбнаго поля на яйлѣ. Цв. въ концѣ мая; зрѣл. плоды въ августѣ. ⊙.

184. **Bifora radians M.B.** Найдено мною въ большомъ количествѣ какъ сорное растеніе на хлѣбномъ полѣ, близъ г. Бедене-кыръ. Здѣсь же собрано мною это растеніе для Русскаго гербарія 12-го и 19-го августа 1904 года еще цвѣтущее и со зрѣлыми плодами. ⊙.

## Gamopetalae. — Сростнолепестныя.

### Сем. Rubiaceae. Мареновыя.

185. **Asperula arvensis L.** Около сорнаго мѣста, близъ Ай-Петри и на пашнѣ близъ г. Бедене-кыръ. Цв. въ маѣ; зрѣл. плоды въ августѣ. ⊙.

186. **Asperula odorata L.** Найдено Зеленецкимъ на яйлѣ. ♃.

187. **Asperula taurica Pacz.** Упоминается для яйлы Зеленецкимъ, подъ названіемъ A. hexaphylla All. ♃.

188. **Asperula cynanchica L. β. supina MB.** Очень обыкновенное растеніе по всей плоскости яйлы. Цв. въ іюнѣ; зрѣл. плоды въ концѣ августа. ♃.

189. **Galium pedemontanum All.** Найдено мною на Чатырдагѣ 21-го іюня 1896 г. цвѣтущимъ съ молодыми плодами. ⊙.

190. **Galium coronatum Sibth. et Sm.** Встрѣчается очень часто на неровныхъ каменистыхъ мѣстахъ и на плоскости яйлы отъ Ай-Петри до Чатырдага. Цв. въ маѣ; зрѣл. плоды въ іюлѣ. ♃.

191. **Galium verum L.** Очень распространенно по всей плоскости яйлы. Цв. въ концѣ іюня; зрѣл. плоды въ концѣ августа. ♃.

192. **Galium Mollugo L.** На опушкѣ лѣса и на открытыхъ мѣстахъ яйлы. Цв. въ іюнѣ; зрѣл. плоды въ началѣ августа. ♃.

193. **Galium Mollugo × verum (G. mutabile Bess.?).** На известнякѣ около вершины Ай-Петри. Цв. въ іюнѣ; зрѣл. плоды въ августѣ. ♃.

## Сем. Dipsaceae. Ворсянковыя.

194. **Scabiosa Columbaria L.** Встрѣчается у Ай-Петри и къ востоку до Чатырдага. Цв. въ іюнѣ; зрѣл. плоды въ августѣ. ♃.

## Сем. Compositae. Сложноцвѣтныя.

195. **Solidago Virga aurea L. f. major.** Въ буковомъ лѣсу, близъ Ай-Петри и на Бабуганѣ. Цв. въ іюлѣ. ♃.

196. **Erigeron acer L.** Отъ Ай-Петри до Чатырдага. Цв. въ іюлѣ; зрѣл. плоды въ сентябрѣ. ⊙.

197. **Aster Linosyris Bernh. (Linosyris vulgaris Cass.).** Встрѣчается на плоскости яйлы, бываетъ не болѣе 15—20 см. высотою. Цв. во второй половинѣ іюля; зрѣл. плоды въ сентябрѣ. ♃.

198. **Gnaphalium dioicum L.** На плоскости яйлы можно встрѣтить это растеніе иногда значительными группами. Цв. въ іюнѣ; зрѣл. плоды въ августѣ. ♃.

199. **Gnaphalium silvaticum L.** Встрѣчается иногда на яйлѣ въ болѣе или менѣе затѣненныхъ мѣстахъ, какъ то на опушкѣ буковаго лѣса близъ Ай-Петри и въ воронкообразныхъ углубленіяхъ. Цв. въ іюлѣ; зрѣл. плоды въ сентябрѣ. ♃.

200. **Gnaphalium arenarium L.** Встрѣтилъ на Чатырдагѣ нѣсколько экземпляровъ въ цвѣту 26 іюня 1898 года. ♃.

201. **Gnaphalium graveolens M.B.** Встрѣчается на всей плоскости яйлы, но преимущественно на каменистыхъ мѣстахъ. Желтые цвѣты этого растенія служатъ въ іюнѣ мѣсяцѣ украшеніемъ яйлы; зрѣл. плоды въ августѣ. ♃.

202. **Filago arvensis L.** О. и Б. Федченко встрѣтили это растеніе на Чатырдагѣ 9-го іюля цвѣтущимъ. ⊙.

203. **Inula Oculus Christi L.** На скудно задернованныхъ мѣстахъ плоскости яйлы. Цв. въ концѣ іюня; зрѣл. плоды въ началѣ сентября. ♃.

204. **Micropus erectus L.** Найдено О. и Б. Федченко на яйлѣ надъ Байдарскими воротами 28-го іюня. ⊙.

205. **Xanthium spinosum L.** На можарной дорогѣ, ведущей отъ Шишко къ ледникамъ. 18-го августа 1905 года съ плодами. ⊙

206. **Anthemis sterilis Stev.** Упоминается Ремаиомъ для яйлы. ♃.

207. **Anthemis arvensis L.** Близъ г. Бедене-кыръ, около Бахчисарайскаго шоссе. Цв. въ іюнѣ; зрѣл. плоды въ августѣ. ☉.

208. **Achillea Millefolium L.** Не рѣдко на плоскости яйлы. Цв. въ іюнѣ; зрѣл. плоды въ августѣ. ♃.

209. **Achillea nobilis L.** Очень распространенное растеніе по всей плоскости яйлы въ сообществѣ съ другими степными растеніями. Цв. въ іюнѣ; зрѣл. плоды въ августѣ. ♃.

210. **Artemisia Absinthium L.** Около утеса Шишко. Цв. въ іюнѣ; зрѣл. плоды въ августѣ. ♃.

211. **Artemisia austriaca Jacq.** На террасахъ яйлы Чатырдага. Цв. въ концѣ іюля; зрѣл. плоды въ сентябрѣ. ♃.

212. **Senecio campester D.C. f. corollis suberoceis.** На плоскости яйлы по одиночкѣ, но не рѣдко, отъ Ай-Петри до Чатырдага. Цв. въ іюнѣ; зрѣл. плоды въ августѣ. ♃.

213. **Senecio Jacobaea L.** Можно встрѣтить иногда на опушкѣ лѣса, близъ Ай-Петри. 27-го іюля цвѣтущимъ съ молодыми плодами. ♃.

214. **Carduus nutans L.** Ремаиъ встрѣчалъ вездѣ на яйлѣ, куда по его мнѣнію это растеніе занесено пасущимися овцами. ☉.

215. **Carduus hamulosus Ehrh.** Упоминается Ремаиомъ для яйлы. ☉.

216. **Cirsium arvense Scop (c. setosum Koch** и **d. incanum Fisch.).** Какъ сорная трава, между посѣвами ячменя близъ г. Бедене-кыръ. Цв. со второй полов. іюня; зрѣл. плоды въ августѣ. ♃.

217. **Centaurea declinata M,B.** На каменистыхъ мѣстахъ Ай-Петринской, Никитской яйлы, Бабугана и Чатырдага. Цв. въ маѣ; зрѣл. плоды въ концѣ іюля. ♃.

218. **Centaurea sterilis Stev.** Около Ай-Петри 31-го іюля цвѣтущее съ молодыми плодами. ☉.

219. **Centaurea Jacea L.** Встрѣчается на Ай-Петри, Бабуганѣ и на Чатырдагѣ. Цв. въ концѣ іюня; зрѣл. плоды въ сентябрѣ. ♃.

220. **Centaurea montana L. β. axillaris Willd.** Служитъ большимъ украшеніемъ всей плоскости яйлы, гдѣ встрѣчается много. Цв. въ концѣ мая; зрѣл. плоды въ концѣ іюля. ♃.

221. **Lampsana intermedia M.B.** По Зеленецкому и О. и Б. Федченко, встрѣчается на яйлѣ. ☉.

222. **Cichorium intybus L.** Встрѣчается иногда на Ай-Петринской яйлѣ. ♃.

223. **Leontodon autumnalis L.** Встрѣчается въ задернованныхъ ложбинахъ яйлы. Цв. съ августа до поздней осени. ♃.

224. **Leontodon asper Reichb. v. biscutellifolium D.C.** Иногда на Ай-Петринской яйлѣ. Цв. въ іюнѣ. О. и Б. Федченко встрѣтили это растеніе надъ Байдарскими воротами на яйлѣ 28-го іюня цвѣтущимъ. ♃.

225. **Scorzonera austriaca Willd. β. crispa M.B.** Не рѣдко на плоскости яйлы. Цв. въ маѣ; зрѣл. плоды въ іюлѣ. ♃.

226. **Taraxacum officinale Wigg.** Распространенъ по всей плоскости яйлы. Цв. въ половинѣ апрѣля; зрѣл. плоды въ іюнѣ. ♃.

227. **Intybellia purpurea D.C.** Встрѣчается по Зеленецкому и яйлѣ. ♃.

228. **Pterotheca orientalis Boiss.** Иногда на площади Ай-Петринской яйлы. Цв. въ концѣ мая; плоды въ началѣ іюля. ☉.

229. **Crepis alpina L.** Упоминается Романомъ для яйлы. ☉.

230. **Hieracium Pilosella L.** Нерѣдко на плоскости яйлы Ай-Петри до Чатырдага. Цв. въ іюнѣ; зрѣл. плоды въ началѣ августа. ♃.

231. **Hieracium bifurcum M.B.** Встрѣчается вмѣстѣ съ предыдущимъ видомъ. ♃.

232. **Hieracium praealtum Vill.** Найдено О. и Б. Федченко на яйлѣ надъ Байдарскими воротами. 28-го іюня съ плодами. ♃.

233. **Hieracium pratense Tausch.** Упоминается Зеленецкимъ для яйлы. ♃.

234. **Hieracium echioides W. K.** Кое гдѣ на каменистыхъ мѣстахъ яйлы. Цв. въ іюнѣ. ♃.

235. **Hieracium murorum L.** На опушкѣ лѣса около Ай-Петри и на Чатырдагѣ. Цв. въ іюнѣ; зрѣл. плоды въ августѣ. ♃.

236. **Lactuca muralis Less.** Въ лѣсу около Ай-Петри. Цв. въ іюнѣ; зрѣл. плоды въ концѣ августа. ♃.

## Сем. Campanulaceae. Колокольчиковыя.

237. **Campanula bononiensis L.** Можно встрѣтить около утеса Шишко и у хлѣбнаго поля близъ г. Бедене-кыръ. Цв. въ іюлѣ; плоды въ августѣ. ♃.

238. **Campanula sibirica L. β. major Boiss.** Встрѣчается на каменистыхъ мѣстахъ яйлы. Цв. въ концѣ іюня; зрѣл. плоды въ августѣ. ☉.

## Сем. Ericaceae. Вересковыя.

239. **Pirola uniflora L.** Н. Кузнецовъ видѣлъ это растеніе собранное С. Ѳедосѣевымъ въ смѣшанномъ лѣсу на возвышенной яйлѣ противъ Гурзуфа 12-го іюля 1896 года. ♃.

240. **Pirola secunda L.** Рѣдко на Чатырдагѣ и Бабуганѣ яйлы. ♃.

241. **Pirola minor L.** Н. Кузнецовъ видѣлъ это растеніе въ гербаріи М. Биберштейна, собр. имъ на Никитской яйлѣ. ♃.

## Сем. Monotropaceae. Вертлянницовыя.

242. **Monotropa Hypopitys L.** Въ буковомъ лѣсу близъ Ай-Петри и на Чатырдагѣ. Цв. въ іюлѣ. ♃.

## Сем. Primulaceae. Вербейниковыя.

243. **Primula elatior Jacq.** По В. Аггеенко на плоскости яйлы Чатырдага. Цв. 28-го апрѣля. ♃.

244. **Primula acaulis Jacq.** Встрѣчается нерѣдко, но болѣе въ котловинахъ и въ глубокихъ впадинахъ яйлы. Цв. съ начала марта и въ апрѣлѣ; зрѣл. плоды въ концѣ іюня. ♃.

245. **Androsace villosa L.** Очень распространенное и типичное растеніе для всей плоскости яйлы. Цв. въ маѣ; зрѣл. плоды въ іюлѣ. ♃.

246. **Androsace elongata L.** На откосахъ воронкообразныхъ углубленій близъ Ай-Петри и около Шишко. Цв. въ апрѣлѣ; зрѣл. плоды въ маѣ. ⊙.

247. **Lysimachia punctata L.** Рѣдко на самомъ Чатырдагѣ, но часто по склонамъ въ буковомъ лѣсу около ручейковъ. ♃.

## Сем. Asclepiadaceae. Ластовенныя.

248. **Vincetoxicum officinale Moench.** На каменистыхъ мѣстахъ яйлы, въ особенности на плато Чатырдага. Цв. въ іюнѣ; зр. плоды въ концѣ августа. ♃.

249. **Vincetoxicum medium Decesn. fl. atropurpureo.** Найдено О. и Б. Федченко на яйлѣ близъ Ай-Петри. ♃.

250. **Vincetoxicum nigrum Moench.** Упоминается Ремаиомъ для яйлы. ♃.

## Сем. Gentianaceae. Горечавковыя.

251. **Gentiana cruciata L.** Нерѣдко по всей плоскости яйлы. Цв. въ іюлѣ; зрѣл. плоды въ сентябрѣ. ♃.

252. **Gentiana Amarella L.** Встрѣчается по Стевену и Шмальгаузену въ Крыму на Чатырдагѣ. ⊙.

253. **Erythraea Centaurium Pers.** Найденъ мною на яйлѣ Чатырдага 8-го іюля цвѣтущимъ. ⊙.

## Сем. Borragaceae. Бурачниковыя.

254. **Echinospermum Lappula Lehm.** Около пашни у г. Беденекыръ. Цв. въ іюнѣ; зрѣл. плоды въ августѣ. ⊙.

255. **Symphytum tauricum Willd.** Встрѣчается рѣдко на Ай-Петринской яйлѣ и на Чатырдагѣ; цвѣтетъ въ іюнѣ. ♃.

256. **Pulmonaria officinalis L.** Въ буковомъ лѣсу близъ Ай-Петри и въ котловинахъ около горы Беденe-кыръ. Цв. въ апрѣлѣ; зрѣл. плоды въ іюнѣ. ♃.

257. **Myosotis sparsiflora Mik.** По Зеленецкому встрѣчается на яйлѣ. Я наблюдалъ это растеніе въ большомъ количествѣ хотя не на яйлѣ, но въ горахъ въ буковомъ лѣсу бл. Чатырдага. ⊙.

258. **Myosotis intermedia Link.** На Ай-Петринской яйлѣ близъ г. Беденe-кыръ, а также выше Байдарскихъ воротъ. Цв. въ іюнѣ и въ іюлѣ; зрѣл. плоды въ августѣ. ⊙.

259. **Myosotis silvatica Hoffm.** Довольно распространенно и служитъ украшеніемъ плоскости яйлы. Цв. въ маѣ; зрѣл. плоды въ іюлѣ. ⊙.

260. **Lithospermum officinale L.** Встрѣчается иногда на Ай-Петринской яйлѣ. Цв. въ іюнѣ; зрѣл. плоды въ концѣ іюля. ♃.

261. **Echium vulgare L.** На сорномъ мѣстѣ близъ Ай-Петринской шоссейной казармы. 31-го августа еще въ полномъ цвѣту. ⊙.

262. **Cerinthe minor L.** На яйлѣ около пашни близъ г. Беденe-кыръ. Цв. въ іюнѣ; зрѣл. плоды въ августѣ. ♃.

## Сем. Convolvulaceae. Вьюнковыя.

263. **Convolvulus lineatus L.** Указывается Реманомъ для яйлы. ♃.

264. **Convolvulus Calverti Boiss.** На каменистыхъ мѣстахъ плоскости яйлы; около утеса Шишко встрѣчается большими группами. Цв. въ іюнѣ; зрѣл. плоды въ августѣ. ♃.

265. **Convolvulus holosericeas M.B.** Указывается Реманомъ для яйлы. ♃.

266. **Cuscuta Epithymum L.** По Зеленецкому встрѣчается на яйлѣ. ⊙.

## Сем. Solanaceae. Пасленовыя.

267. **Solanum nigrum L.** Встрѣчается иногда на можарной дорогѣ къ Ай-Петри. Цв. въ іюлѣ; зрѣл. плоды въ октябрѣ. ⊙.

268. **Hyosciamus niger L.** На сорномъ мѣстѣ около Ай-Петринской шоссейной казармы. Цв. въ іюнѣ; зрѣл. плоды въ августѣ. ⊙.

## Сем. Scrofulariaceae. Норичниковыя.

269. **Verbascum spectabile M.B.** Встрѣчается по одиночкѣ на Ай-Петринской и Чатырдагской яйлѣ. Цв. въ іюнѣ; зрѣл. плоды въ августѣ. ⊙.

270. **Verbascum pyramidatum M.B.** Рѣдко близъ Ай-Петри. Цвѣтетъ въ одно время съ предыдущимъ видомъ. ⊙.

271. **Verbascum orientale M.B.** По Зеленецкому встрѣчается на яйлѣ. ⊙.

272. **Linaria vulgaris Mill.** Зеленецкій упоминаетъ для яйлы. ♃.

273. **Scrofularia Scopolii Hoppe.** На затѣненномъ мѣстѣ около утеса Шишко. Цв. въ іюлѣ. ⊙.

274. **Scrofularia rupestris M.B.** На известнякѣ и преимущественно на скалахъ близъ Ай-Петри. Цв. въ іюнѣ; зрѣл. плоды въ августѣ. ♃.

275. **Veronica Chamaedrys L.** На опушкѣ лѣса у Ай-Петри въ котловинахъ, близъ Беденe-кыра и около утеса Шишко. Цв. въ маѣ; зрѣл. плоды въ іюлѣ. ♃.

276. **Veronica petraea Stev.** На известнякѣ яйлы. Цв. въ концѣ маѣ; зрѣл. плоды въ іюлѣ. ♃.

277. **Veronica austriaea L. β. pinnatifida Koch.** На яйлѣ Чатырдага 21-го іюня цвѣтущее и съ молодыми плодами. ♃.

278. **Veronica umbrosa M.B.** Въ буковомъ лѣсу, около Ай-Петри. Цв. въ апрѣлѣ. ♃.

279. **Veronica orientalis Mill.** На открытомъ солнечномъ мѣстѣ близъ Ай-Петри 21-го мая цвѣтущее. По Зеленецкому встрѣчается и на яйлѣ Чатырдага. ♃.

280. **Veronica incana L.** Встрѣчается иногда на Ай-Петринской, но гораздо чаще на яйлѣ Чатырдага. Цв. въ іюнѣ; зрѣл. плоды въ августѣ. ♃.

281. **Veronica gentianoides Vahl.** Часто отъ Ай-Петри до Чатырдага. Цв. въ маѣ; зрѣл. плоды въ концѣ іюня. ♃.

282. **Veronica serpyllifolia L.** Встрѣчаются небольшіе экземпляры не выше 10 см. на Ай-Петринской яйлѣ и на яйлѣ Чатырдага. Цв. въ маѣ; зрѣл. плоды въ іюлѣ. ♃.

283. **Veronica praecox All.** Не рѣдко на плоскости яйлы. Цв. въ апрѣлѣ; зрѣл. плоды въ іюнѣ. ⊙.

284. **Euphrasia tatarica Fisch.** На Ай-Петринской яйлѣ, на Бабуганѣ и Чатырдагѣ. Цв. въ іюлѣ. ⊙.

285. **Euphrasia Willkommii Freyn.** На Ай-Петринской яйлѣ въ значительномъ количествѣ недѣлимыхъ, около утеса Шишко. Цв. въ іюлѣ; зрѣл. плоды въ августѣ. ⊙.

286. **Euphrasia glutinosa M.B.** На немного холмистыхъ мѣстахъ Чатырдага и на Ай-Петринской яйлѣ много, еще болѣе на западъ на Біюкъ-Бабуганѣ. Цв. въ началѣ августа; зрѣл. плоды въ сентябрѣ. ⊙.

287. **Pedicularis comosa L. β. Sibthorpii Boiss.** На болѣе каменистыхъ мѣстахъ яйлы. Цв. въ маѣ; зрѣл. плоды въ іюлѣ. ♃.

288. **Rhinanthus major Ehrh.** Около пашни близъ г. Бедене-кыръ. Цв. въ іюнѣ; зрѣл. плоды въ началѣ августа. ⊙.

289. **Rhinanthus minor Ehrh.** Иногда на плоскости яйлы около Ай-Петри, Шишко и на яйлѣ Чатырдага; цвѣтетъ въ одно время съ предыдущимъ видомъ. ⊙.

## Сем. Verbenaceae. Желѣзняковыя.

290. **Verbena officinalis L.** На второмъ плато Чатырдага 8-го іюля 1897 года цвѣтущее. ♃.

## Сем. Labiatae. Губоцвѣтныя.

291. **Origanum vulgare L.** Болѣе на западномъ концѣ плоскости яйлы. Зрѣл. плоды въ августѣ. ♃.

292. **Thymus Serpyllum L. β. angustifolius Pers.** и переходныя формы къ T. Chamaedrys и къ T. hirsutus. Занимаетъ по всей яйлѣ

большія пространства. Цв. въ іюнѣ; зрѣл. плоды въ августѣ. ♄.

293. **Thymus odoratissimus M.B.** На яйлѣ выше Байдара и на Ай-Петринской яйлѣ. Цв. въ одно время съ предыдущимъ видомъ. ♄.

294. **Thymus hirsutus M.B.** На яйлѣ выше Байдара и на Ай-Петринской яйлѣ. Цв. въ одно время съ предыдущимъ видомъ. ♄.

295. **Thymus humillimus Celak.** На Ай-Петринской яйлѣ, въ особенности около Бахчисарайскаго шоссе. Цв. въ іюнѣ; зрѣл. плоды въ августѣ. ♄.

296. **Calamintha Nepeta Clairv.** Найдено мною за гор. Бедене-кыръ 21-го сентября 1899 года; съ цвѣтами и плодами. ♃.

297. **Calamintha Acinos Clairv.** Нерѣдко на плоскости яйлы. Цв. въ началѣ іюня; зрѣл. плоды въ концѣ августа. ☉.

298. **Calamintha Clinopodium Spenner.** На опушкѣ буковаго лѣса близъ Ай-Петри. Цв. въ іюлѣ. ♃.

299. **Salvia glutinosa L.** Въ воронкообразныхъ углубленіяхъ поросшихъ букомъ около Бедене-кыра и Біюкъ-Бабугана. Зрѣл. плоды въ концѣ августа. ♃.

300. **Salvia silvestris L.** Около пашни близъ Бахчисарайскаго шоссе. Цв. въ іюнѣ; зрѣл. плоды въ августѣ. ♃.

301. **Nepeta nuda L.** На опушкѣ лѣса близъ Ай-Петри. Цв. въ іюнѣ; зрѣл. плоды въ августѣ. ♃.

302. **Scutellaria orientalis L.** Найдено наблюдат. Ай-Петринской Метеорологической станціи Левандовскимъ 10-го іюня 1906 г. цвѣтущимъ. ♃.

303. **Prunella vulgaris L.** Указывается Ремаиомъ и Зеленецкимъ для яйлы. ♃.

304. **Prunella alba Pall.** Встрѣчается нерѣдко на яйлѣ въ особенности Ай-Петринской. Цв. въ іюнѣ; зрѣл. плоды въ августѣ. ♃.

305. **Prunella grandiflora Moen.** Указывается Зеленецкимъ для яйлы. В. Аггеенко найдено близъ Демерджи. ♃.

306. **Sideritis montana L.** Попадается на яйлѣ, въ особенности около утеса Шишко. Цв. въ іюнѣ. ☉.

307. **Sideritis taurica M.B.** Очень распространено на каменистыхъ мѣстахъ яйлы. Цв. въ концѣ іюня; зрѣл. плоды въ августѣ. ♄.

308. **Marrubium vulgare L.** На можарной дорогѣ ведущей отъ Шишко къ снѣжнымъ ямамъ. Цв. въ концѣ іюня; зрѣл. плоды въ августѣ. ♃.

309. **Galeopsis Ladanum L.** На краю хлѣбнаго поля близъ г. Бедене-кыръ. Цв. въ іюлѣ; зрѣл. плоды въ сентябрѣ. ☉.

310. **Lamium maculatum L.** Въ тѣнистыхъ мѣстахъ около утеса Шишко, Ай-Петри и на Чатырдагѣ. Цв. въ маѣ; зрѣл. плоды въ концѣ іюля. ♃.

311. **Lamium amplexicaule L.** На сорномъ мѣстѣ близъ Ай-Петринской шоссейной казармы. Цв. въ апрѣлѣ; зрѣл. плоды въ іюнѣ. ⊙.

312. **Lamium glaberrimum Taliew.** Приводится Зеленецкимъ для яйлы. ⊙.

313. **Stachys italica Mill.** По Ремапу на яйлѣ. ♃.

314. **Stachys germanica L.** Упоминаются Ремапомъ для яйлы, а также Зеленецкимъ, между прочимъ на Бабуганѣ и Чатырдагѣ. ♃.

315. **Stachys Betonica Benth.** На опушкѣ лѣса близъ Ай-Петри и на Бабуганѣ. Цв. въ іюнѣ; зрѣл. плоды въ августѣ. ♃.

316. **Phlomis tuberosa L.** На плоскости яйлы довольно часто въ сообществѣ съ другими степными растеніями. Цв. въ концѣ іюня; зрѣл. плоды въ концѣ августа. ♃.

317. **Phlomis Herbaventi L. v. pungens M.B.** Разбросано по всей яйлѣ на болѣе каменистыхъ мѣстахъ. Цв. въ концѣ іюня; зрѣл. плоды въ августѣ. ♃.

318. **Ajuga orientalis L.** На плоскости яйлы не рѣдко. Цв. въ маѣ; зрѣл. плоды въ іюлѣ. ♃.

319. **Ajuga genevensis L.** На затѣненныхъ мѣстахъ около утеса Шишко, на хлѣбномъ полѣ близъ г. Бедене-кыръ и на Чатырдагѣ. Цв. въ іюнѣ; зрѣл. плоды въ концѣ августа. ♃.

320. **Teucrium Chamaedrys L.** Очень распространенное растеніе по всей плоскости яйлы. Цв. въ іюнѣ; зрѣл. плоды въ августѣ. ♃.

321. **Teucrium montanum L.** Не рѣдко по всей яйлѣ въ особенности на каменистыхъ мѣстахъ. Цв. во второй половинѣ іюня; зр. плоды въ сентябрѣ. ♃.

322. **Teucrium Polium L.** Ремапомъ и Зеленецкимъ упоминается для яйлы. ♃.

## Сем. Plantaginaceae. Подорожниковыя.

323. **Plantago major L.** Около утеса Шишко, 31-го августа съ плодами. Упоминается также Зеленецкимъ для яйлы. ♃.

324. **Plantago media L.** Найдено мною на задернованномъ мѣстѣ къ востоку отъ утеса Шишко 31-го августа вторично цвѣтущимъ и съ зрѣлыми плодами. ♃.

325. **Plantago lanceolata L.** На томъ же мѣстѣ, гдѣ P. media, 31-го августа 1906 года еще нѣсколько экземпляровъ въ цвѣту. Упоминается Зеленецкимъ для яйлы. ♃.

## Apelalae. — Безлепестныя.

## Сем. Paronychiaceae.

326. **Paronychia cephalotes M.B.** Очень распространенное растеніе на яйлѣ. Цв. въ іюнѣ; зрѣл. плоды въ августѣ. ♃.

327. **Herniaria glabra L.** На яйлѣ близъ Ай-Петри, около г. Бодене-кыръ и на Бабуганѣ. Цв. въ іюлѣ; зрѣл. плоды въ концѣ августа. ♃.

328. **Scleranthus annuus L.** Близъ Ай-Петри, на пашнѣ около Бахчисарайской дорогѣ, на Бабуганѣ и на Чатырдагѣ. Цв. въ іюнѣ; зрѣл. плоды въ августѣ. ☉.

## Сем. Chenopodiaceae. Солончаковыя.

329. **Chenopodium Vulvaria L.** Около можарной дороги близъ Ай-Петри. Цв. въ іюлѣ. ☉.

330. **Blitum virgatum L.** На яйлѣ надъ Ялтой и на яйлѣ Бабугана. Цв. въ іюнѣ; зрѣл. плоды въ августѣ. ☉.

## Сем. Polygonaceae. Гречишныя.

331. **Polygonum Bistorta L.** У подошвы склона соединяющаго верхнюю террасу Чатырдага со второй, въ находящемся тамъ болотцѣ, 22-го іюня 1896 года цвѣтущее. ♃.

332. **Polygonum aviculare L.** Вслѣдствіе недостатка влаги встрѣчаются очень мелкіе стелющіеся экземпляры на плоскости яйлы около Бахчисарайскаго шоссе. Цв. въ іюлѣ; зрѣл. плоды въ августѣ. ☉.

333. **Polygonum Convolvulus L.** Встрѣчается болѣе къ сѣверному склону, но еще на яйлѣ близъ Бахчисарайскаго шоссе. Цв. въ іюлѣ; зрѣл. плоды въ концѣ августа. ☉.

334. **Rumex tuberosus L.** На западномъ концѣ яйлы до мѣста сѣнокоса Біюкъ-Бабугана. Цв. въ іюнѣ. ♃.

335. **Rumex acetosa L.** Найдено О. и Б. Федченко на яйлѣ близъ Бахчисарайскихъ воротъ 28-го іюня съ плодами. ♃.

## Сем. Santalaceae.

336. **Thesium ramosum Hagne β. caespitans Led.** Упоминается Зеленецкимъ на яйлѣ и О. и Б. Федченко на яйлѣ надъ Байдарскими воротами. ♃.

337. **Thesium brachypetalum Boiss. (?).** В. Траншель собралъ это растеніе 26-го апрѣля 1903 года цвѣтущимъ, мною это растеніе собрано въ тоже время. Не имѣвши это растеніе съ развитыми плодами, В. Траншель не могъ съ достовѣрностью опредѣлить это растеніе. ♃.

## Сем. Euphorbiaceae. Молочайниковыя.

338. **Euphorbia stricta L.** Этотъ въ горахъ въ особенности по южному склону часто встрѣчающійся молочай найденъ Зеленецкимъ на яйлѣ. ☉.

339. **Euphorbia Ledebourii Boiss.** Найдено О. и Б. Федченко на яйлѣ, близъ Байдарскихъ воротъ 28-го іюня съ плодами. ☉.

340. **Euphorbia glareosa M.B. β. minor Boiss.** Встрѣчается иногда значительными группами на каменистыхъ мѣстахъ Ай-Петринской яйлы. Цв. въ іюнѣ; зрѣл. плоды въ концѣ іюля. ♃.

341. **Euphorbia petrophila C. A. Mey.** Упоминается Ремаромъ для яйлы, а также Зеленецкимъ. Послѣдній встрѣтилъ этотъ молочай и на яйлѣ Чатырдага. ♃.

342. **Euphorbia Myrsinites L.** Подъ защитою каменистыхъ обрывовъ около ледниковъ, близъ Ай-Петри я встрѣтилъ значительную группу этого молочайника. Цв. въ апрѣлѣ; зрѣл. плоды въ началѣ іюня. ♃.

343. **Euphorbia agraria M.B.** Разбросано единичными экземплярами на плоскости яйлы. Цв. въ маѣ; зрѣл. плоды въ нач. іюля. ♃.

344. **Euphorbia virgata W. K.** Упоминается Зеленецкимъ для яйлы. ♃.

345. **Mercurialis perennis L.** Въ буковомъ лѣсу близъ Ай-Петри. Цв. въ апрѣлѣ; зрѣл. плоды въ іюнѣ. ♃.

## Сем. Urticuceae. Крапивныя.

346. **Urtica urens L.** На сорномъ мѣстѣ близъ Ай-Петринской шоссейной казармы. Цв. въ іюнѣ; зрѣл. плоды въ августѣ. ☉.

347. **Urtica dioica L.** Около огородовъ близъ скалы Шишко. ♃.

348. **Parietaria diffusa M. K.** Указано для яйлы Ремаромъ. ♃.

## Сем. Fagaceae. Буковыя.

349. **Fagus silvatica L.** Образуетъ лѣсокъ около Ай-Петри и по откосамъ котловинъ у Бюкъ-Бабугана, у г. Беденe-кыръ, много около Чатырдага, Бабугана и Демерджи. Цв. въ концѣ мая; зрѣл. плоды въ августѣ. ♄.

350. **Quercus pedunculata Ehrh.** Этотъ дубъ, растущій въ Крыму большею частью въ горахъ даже на высотахъ 4000 футовъ надъ уровнемъ моря, встрѣчается на самой яйлѣ иногда на опушкѣ буковыхъ лѣсовъ. ♄.

## Сем. Betulaceae. Березовыя.

351. **Carpinus Betulus L.** Вездѣ гдѣ растетъ букъ, но и встрѣчается на открытыхъ мѣстахъ яйлы по одиночкѣ. Цв. въ маѣ; зрѣл. плоды въ концѣ августа. ♄.

352. **Carpinus duinensis Scop.** Можно встрѣтить отдѣльныя деревья на открытыхъ мѣстахъ по дорогѣ отъ Шишко на Ай-Петри. Зрѣл. плоды въ августѣ. Эти на открытыхъ мѣстахъ яйлы растущія деревья достигаютъ въ вышину до 14 футовъ. ♄.

# Monocotyledones. — Однодольныя.

## Сем. Orchidaceae. Орхидныя.

353. **Neottia Nidus avis L.** Указывается Зеленецкимъ для Чатырдага. ♃.

354. **Cephalanthera pallens Rich.** Указывается Зеленецкимъ для Чатырдага. Цв. въ іюнѣ. ♃.

355. **Orchis purpurea Huds.** На яйлѣ надъ Коколомъ. Цв. въ іюнѣ. ♃.

356. **Orchis mascula L.** Тамъ же. Цвѣтетъ въ іюнѣ. ♃.

357. **Gymnadenia conopsea R. Br.** Тамъ же. Цв. въ іюнѣ. ♃.

358. **Habenaria viridis R. Br.** Тамъ же. Цв. въ то же время. ♃.

359. **Habenaria satyroides Benth. et Hock.** Тамъ же, гдѣ четыре предыдущихъ орхидныхъ растеній, но въ гораздо меньшемъ количествѣ экземпляровъ. Цв. въ іюнѣ. ♃.

## Сем. Iridaceae. Касатиковыя.

360. **Crocus tauricus Trautv.** Нерѣдко на плоскости яйлы, гдѣ его иногда уже въ февралѣ можно встрѣтить цвѣтущимъ, большею же частью онъ цвѣтетъ въ мартѣ, въ апрѣлѣ-же большею частью совершенно отцвѣтшій. ♃.

361. **Crocus Susianus Ker.** Растетъ нерѣдко на плоскости яйлы. Начинаетъ цвѣсти на 1—2 недѣли позже предыдущаго вида. ♃.

362. **Crocus speciosus M.B.** Главнымъ образомъ на опушкѣ буковаго лѣса, близъ Ай-Петри, но также и на болѣе или менѣе открытыхъ мѣстахъ яйлы, около гор. Беденe-кыръ. Цв. въ концѣ августа. ♃.

363. **Iris pumila L.** На плоскости яйлы близъ Ай-Петри и Беденe-кыръ. Цв. въ маѣ; зрѣл. плоды въ іюлѣ. ♃.

## Сем. Amaryllidaceae. Амариллисовыя.

364. **Galanthus plicatus M.B.** На яйлѣ нерѣдко, но большею частью на каменистыхъ мѣстахъ ущелій и воронкообразныхъ котловинъ, гдѣ онъ по мѣрѣ таянія снѣга начинаетъ цвѣсти ранѣе или позднѣе, а именно: въ мартѣ, апрѣлѣ и маѣ. ♃.

## Сем. Liliaceae. Лилейныя.

365. **Allium sphaerocephalum L.** На яйлѣ около пашни, близъ Бахчисарайскаго шоссе. Цв. въ концѣ іюня; зрѣл. плоды въ концѣ августа. ♃.

366. **Allium rotundum L.** На опушкѣ лѣса, близъ Ай-Петри О. и Б. Федченко наблюдали это растеніе на яйлѣ, около Байдарскихъ воротъ. Цв. въ концѣ іюля; зрѣл. плоды въ августѣ. ♃.

367. **Allium acutiflorum Boiss.** Указывается Зеленецкимъ для яйлы. ♃.

368. **Allium paniculatum L.** Нерѣдко на плоскости яйлы. Цв. въ іюлѣ; зрѣл. плоды поздно осенью. ♃.

369. **Allium globosum M.B.** β. **saxatile M.B.** Распространено преимущественно на каменистыхъ мѣстахъ яйлы. Цв. въ іюлѣ; зрѣл. плоды въ концѣ августа. ♃.

370. **Muscari racemosum M.B.** Обыкновенное растеніе на всей плоскости яйлы. Цв. въ маѣ; зрѣл. плоды въ іюлѣ. ♃.

371. **Asphodeline lutea Rchb.** По О. и Б. Федченко это растеніе было найдено Арнольди на яйлѣ между Никитой и Гурзуфомъ 18-го мая 1897 года цвѣтущимъ. ♃.

372. **Scilla bifolia L.** Болѣе въ впадинахъ и воронкообразныхъ углубленіяхъ яйлы. Цв. въ мартѣ, но бываютъ годы, когда въ углубленіяхъ лежитъ снѣгъ до іюня, тогда можно встрѣтить по мѣрѣ таянія снѣга иногда въ іюлѣ. ♃.

373. **Scilla autumnalis L.** Встрѣчается по В. Таліеву на Демерджи. ♃.

374. **Scilla cernua Red.** Упоминается О. и Б. Федченко для Ай-Петринской яйлы, гдѣ это растеніе было найдено ими 2-го іюля съ плодами. ♃.

375. **Ornithogalum fimbriatum Willd.** Встрѣчается нерѣдко на яйлѣ, по большею частью въ впадинахъ. Время цвѣтенія зависитъ отъ исчезновенія снѣга изъ углубленныхъ мѣстъ, т. е. въ мартѣ, а иногда даже только въ маѣ. ♃.

376. **Gagea bulbifera Schult.** Встрѣтилъ только 5-го апрѣля 1895 г. цвѣтущимъ на утесѣ Шишко. ♃.

377. **Gagea pratensis Schult.** Распространенно главнымъ образомъ на плоскости яйлы. Цв. въ апрѣлѣ. ♃.

378. **Gagea Liottardi Schult.** Нерѣдко, главнымъ образомъ по откосамъ котловинъ и ущелій. Цв. въ апрѣлѣ. ♃.

379. **Gagea arvensis Schult.** Вмѣстѣ съ предыдущимъ видомъ и цвѣтетъ въ тоже время. ♃.

380. **Gagea bohemica Schult.** По Стевену, Шмальгаузену и Зеленецкому встрѣчается на яйлѣ. ♃.

381. **Gagea minima Schult.** На задернованныхъ мѣстахъ котловинъ и другихъ углубленій. Цв. въ концѣ марта. ♃.

382. **Gagea lutea Schult.** Встрѣчается по Пурингу на яйлѣ. ♃.

383. **Colchicum umbrosum Stev.** На днѣ котловинъ и другихъ углубленій яйлы. Цв. въ августѣ; зрѣлые плоды въ іюнѣ. ♃.

## Сем. Juncaceae. Ситниковыя.

384. **Luzula campestris D.C.** Встрѣчается по Ремапу на яйлѣ. ♃.

385. **Luzula multiflora Lejeune.** Около лѣса близъ Ай-Петри и въ углубленныхъ мѣстахъ яйлы, гдѣ весною снѣгъ не такъ рано исчезаетъ. Цв. въ концѣ мая; плоды въ августѣ. ♃.

386. **Juncus compressus Jacq.** Главнымъ образомъ на Чатырдагѣ, на томъ мѣстѣ, гдѣ склонъ съ перваго плато соединяется со вторымъ плато. Цв. въ маѣ; зрѣлые плоды въ іюлѣ. ♃.

387. **Juncus bufonius L.** Упоминается Зеленецкимъ для яйлы. ⊙.

388. **Juncus lamprocarpus Ehrh.** Встрѣчается вмѣстѣ съ J. compressus. Цвѣтетъ немного позже послѣдняго. ♃.

## Сем. Araceae. Ароидныя.

389. **Arum orientale M.B.** Растетъ на плоскости яйлы подъ защитою каменистыхъ глыбъ, въ особенности на Ай-Петринской яйлѣ. Цв. въ маѣ; зрѣл. плоды въ концѣ августа. ♃.

## Сем. Najadaceae. Рдестовыя.

390. **Potamogeton fluitans Roth.** По Зеленецкому встрѣчается въ озерѣ на яйлѣ. ♃.

## Сем. Cyperaceae. Осоковыя.

391. **Carex paniculata L.** На болотистомъ мѣстѣ второй террасы Чатырдага на сѣверномъ склонѣ. Цв. въ іюнѣ. ♃.

392. **Carex tomentosa L.** Въ впадинахъ яйлы, близъ Бахчисарайскаго шоссе; вышиною не болѣе 12 см. Цв. въ маѣ; зрѣл. плоды въ іюлѣ. ♃.

393. **Carex Grioletii Römer.** Указывается Зеленецкимъ для яйлы. ♃.

394. **Carex praecox Jacq.** По Зеленецкому растетъ на яйлѣ. ♃.

395. **Carex humilis Leyss.** Очень распространенное растеніе по всей яйлѣ на известнякѣ, встрѣчается на камняхъ также на такихъ мѣстахъ, гдѣ еще не поселились другія растенія, какъ бы подготовляя почву для послѣднихъ. Цв. въ апрѣлѣ; зрѣл. плоды въ концѣ іюня. ♃.

396. **Carex distans L.** Вмѣстѣ съ C. paniculata. ♃.

397. **Carex flava L.** Тамъ же. ♃.

398. **Carex Michelii Host.** Вмѣстѣ съ C. tomentosa, но и на Чатырдагѣ. ♃.

399. **Carex hordeistichos Vill.** На Чатырдагѣ. ♃.

## Сем. Gramineae. Злаки.

400. **Stipa pennata L.** Кое гдѣ на яйлѣ, около самаго Ай-Петри, довольно большая группа. О. и Б. Федченко встрѣтили это растеніе также на яйлѣ близъ Байдарскихъ воротъ. Цв. въ маѣ; зрѣл. плоды въ концѣ іюня. ♃.

401. **Phleum pratense L.** По Ремапу встрѣчается на яйлѣ. ♃.

402. **Phleum Boehmeri Wibel.** Довольно распространенное на плоскости яйлы растеніе. Цв. въ іюнѣ. ♃.

403. **Alopecurus vaginatus Pall.** Очень много на плоскости яйлы, гдѣ растетъ на задернованныхъ мѣстахъ и въ щеляхъ камней. Цв. въ апрѣлѣ; зрѣл. плоды въ іюнѣ. ♃.

404. **Alopecurus pratensis L.** По Стевену встрѣчается на Чатырдагѣ. ♃.

405. **Melica ciliata L.** Часто на каменистыхъ мѣстахъ Ай-Петринской яйлы и на яйлѣ Чатырдага. Цв. въ іюнѣ, зрѣл. плоды въ августѣ. ♃.

406. **Melica nutans L.** Упоминается Зеленецкимъ для Чатырдага и вообще для яйлы, а также О. и Б. Федченко для Ай-Петринской яйлы. ♃.

407. **Briza media L.** На плоскости яйлы надъ Яйлинской шоссейной казармой. Цв. въ іюнѣ; зрѣл. плоды въ нач. сентября. ♃.

408. **Dactylis glomerata L.** Найдено мною около поля близъ г. Бедене-кыръ 2-го августа 1901 г. цвѣтущимъ. ♃.

409. **Koeleria cristata Pers.** Главн. образомъ desertorum Griseb. Часто на плоскости яйлы, близъ Ай-Петри, на Бабуганѣ яйлѣ, на Чатырдагѣ и на Демерджи. Цв. въ іюнѣ; зрѣл. плоды въ августѣ. ♃.

410. **Koeleria phleoides Pers.** Упоминается А. Реманомъ для яйлы. ⊙.

411. **Catabrosa aquatica P. B.** По Зеленецкому растетъ на яйлѣ. ♃.

412. **Poa pratensis L.** Встрѣчается мѣстами на плоскости яйлы. Цв. въ іюнѣ. ♃.

413. **Poa bulbosa L.** Кое гдѣ на каменистыхъ мѣстахъ яйлы, въ особенности около утеса Шишко. Цв. въ маѣ; зрѣл. плоды въ іюлѣ. ♃.

414. **Poa nemoralis L.** Встрѣчается иногда на яйлѣ въ мѣстахъ, гдѣ растетъ букъ. ♃.

415. **Poa sterilis M.B.** Въ буковомъ лѣсу близъ Ай-Петри. Цв. въ концѣ іюня. ♃.

416. **Poa cenisia All.** Встрѣчается по Ледебуру на Чатырдагѣ. ♃.

417. **Festuca ovina L.** Задернованныя мѣста плоскости яйлы, покрыты главнымъ образомъ этимъ злакомъ. Цв. въ концѣ мая. ♃.

418. **Festuca elatior L.** Гораздо рѣже предыдущаго вида на плоскости яйлы. Цв. въ іюнѣ. ♃.

419. **Bromus variegatus M.B.** Распространенъ на каменистыхъ мѣстахъ всей яйлы. Цв. въ іюнѣ; зрѣл. плоды въ августѣ. ♃.

420. **Bromus arvensis L.** На хлѣбномъ полѣ, близъ г. Бедене-кыръ 22-го іюля 1906 г. съ плодами. ⊙.

421. **Agropyrum strigosum Boiss.** По Стевену и Шмальгаузену на Никитской яйлѣ, растетъ также на Бабуганѣ. ♃.

422. **Agropyrum repens P. B.** На хлѣбномъ полѣ близъ г. Бедене-кыръ 25-го августа 1904 года съ неразвитыми плодами. ♃.

423. **Agropyrum cristatum Bess. (Triticum pectinatum M.B.)** Приводится Реманомъ для яйлы. ♃.

424. **Agropyrum bulbosum Boiss.** Найдено О. и Б. Федченко на яйлѣ выше Байдарскихъ воротъ, 28-го іюня и около Ай-Петри 2-го іюля. ♃.

## Gymnospermae.

### Сем. Coniferae. Хвойныя.

425. **Pinus Laricio Poir.** Встрѣчаются около Ай-Петри нѣсколько приземистыхъ деревъ, вышиною не болѣе 4 футовъ. ♄.

426. **Pinus silvestris L.** Большія деревья встрѣчаются гла
образомъ въ горахъ надъ Коккозомъ, Узенбашемъ не
однако до самой плоскости яйлы. Зеленецкій встр
P. silvestris 17-го іюля 1886 года на яйлѣ надъ г.
представлявшую собою низкорослое деревцо обильно р
вленное отъ основанія. В. Аггеенко однако наблюдал
дѣльныя деревья этой сосны на плоскости яйлы имѣвш
обхватѣ около 1 аршина 9 вершковъ. Н. Бушъ наше
плато Бабугана 3 экземпляра этой сосны уже стараго
раста. Онѣ растутъ въ мелкой впадинѣ на плато. ♄.

427. **Juniperus depressa Stev.** Встрѣчается въ видѣ приземи
распростерстыхъ кустовъ, образующихъ подушки около
Петри, на Чатырдагѣ и весьма много на краю яйлы у
къ Штангеевской тропѣ. ♄.

428. **Juniperus Oxycedrus L.** Только нѣсколько приземистых
стиковъ къ западу отъ Ай-Петри; тамъ вѣроятно набл
это растеніе и Н. Пурингъ. ♄.

429. **Juniperus Sabina L.** Въ послѣдніе годы это растеніе
наблюдаемо на Чатырдагѣ и Демерджи. Я получил
В. В. Фина нѣсколько вѣточекъ съ черными зрѣлыми
дами, собр. имъ 31-го мая 1906 г. на второмъ плато Ч
дага близъ новой пещеры; по опушкѣ лиственной рощ
образуетъ самостоятельныя заросли круглой формы, р
съ подобными же зарослями Juniperus depressa. ♄.

430. **Taxus baccata L.** На опушкѣ лѣса около Ай-Петри и на
открытомъ мѣстѣ можно встрѣтить нѣсколько дерев
шиною въ 15 и болѣе футовъ. Изъ подъ камней
видны иногда остатки листьевъ отъ не могущихъ раз
тисовъ, такъ что нужно полагать, что овцы ѣдятъ
молодыя вѣтви и листья этого растенія. Встрѣчается
Бабуганѣ. ♄.

## Cryptogamae. — Споровыя растенія.

### Сем. Equisetaceae. Хвощовыя.

431. **Equisetum Telmateja Ehrh.** Встрѣчается по Шмальгаузе
Чатырдагѣ. ♃.

432. **Equisetum hyemale L.** Упоминается Зеленецкимъ для яйл

### Сем. Ophioglossaceae. Ужовниковыя.

433. **Botrychium Lunaria Sw.** Получилъ отъ В. В. Фина эт
стеніе, найденное имъ 31-мая 1906 года на второмъ
Чатырдага близъ новой пещеры. Въ котловинѣ по о
лиственной рощи. Встрѣчается около Juniperus depress

### Сем. Polypodiaceae.

434. **Polypodium vulgare L.** На затѣненныхъ, каменистыхъ мѣ
яйлы Ай-Петринской и на Чатырдагѣ. ♃.

435. **Asplenium Trichomanes L.** На утесахъ около Ай-Петри, Шишко и Чатырдагѣ. ♃.

436. **Asplenium viride Huds.** По Зеленецкому встрѣчается на яйлѣ, Бабуганѣ, Чатырдагѣ; по И. В. Ванькову[1]) его можно нерѣдко встрѣтить въ трещинахъ скалъ на яйлѣ: у Оксека на высотѣ 4300—4400 футовъ надъ уровнемъ моря и у Демиръ-Хапу на высотѣ 4500—4800 футовъ. ♃.

437. **Asplenium Ruta muraria L.** Встрѣчается часто совмѣстно съ A. Trichomanes. ♃.

438. **Asplenium septentrionale L.** Упоминается Зеленецкимъ для яйлы. ♃.

439. **Ceterach officinarum Willd.** Въ трещинахъ утеса Шишко. ♃.

440. **Aspidium Lonchitis L.** Упоминается Зеленецкимъ для яйлы и Бабугана. ♃.

441. **Aspidium Filix mas Sw.** Упоминается Зеленецкимъ для Бабугана и для яйлы. ♃.

442. **Cystopteris fragilis L.** Нерѣдко въ трещинахъ утеса Шишко и на Чатырдагѣ и Бабуганѣ. ♃.

## Заключеніе.

Въ спискѣ показаны въ области Крымской яйлы 442 сосудистыхъ растеній, изъ нихъ:

Кустарниковъ 22, деревьевъ 12, а всего древесныхъ породъ 34.

Многолѣтнихъ растеній 296 видовъ.

Однолѣтнихъ и двулѣтнихъ 109 видовъ.

Изъ перечня растеній Крымской яйлы можно усмотрѣть, что на ней растутъ главнымъ образомъ растенія каменистаго субстрата и весьма много степныхъ растеній.

Въ лѣсахъ, рощахъ, а также въ ущельяхъ и другихъ углубленіяхъ можно встрѣтить и лѣсныя растенія.

Отсутствіе кварцеваго песку на яйлѣ служитъ причиною, что растенія песчаныхъ мѣстъ тамъ почти что не встрѣчаются.

Настоящихъ солончаковыхъ растеній на яйлѣ нѣтъ и не можетъ быть.

Водяныя растенія или растенія водяного типа на яйлѣ также не встрѣчаются, такъ какъ тамъ нѣтъ рѣкъ и озеръ. Н. Зеленецкій упоминаетъ Potamogeton fluitans, найденный имъ въ озерѣ на яйлѣ; но по всей вѣроятности это озеро не на самой яйлѣ, а на сѣверномъ склонѣ ниже яйлы.

Отсутствіе настоящихъ торфяныхъ болотъ обусловливаетъ въ свою очередь отсутствіе растеній, какъ Drosera, Ledum, Andromeda.

---

1) И. В. Ваньковъ. „О новыхъ для флоры Крыма папоротникахъ.“

Oxycoccos, Vaccinium uliginosum и др. Эти растенія торфяныхъ болотъ вообще не встрѣчаются на всемъ Таврическомъ полуостровѣ.

Настоящія альпійскія формы отсутствуютъ на Крымской яйлѣ, какъ то: Rhododendron, Leontopodium, разныя альпійскія формы Gentian'ъ, Primul'ъ и др. Есть нѣкоторыя формы, которыя какъ бы напоминаютъ альпійскія растенія, но всѣ они встрѣчаются иногда также въ степи или въ мѣстахъ, которые уже ничего общаго съ альпами не имѣютъ. Такъ Ranunculus Villarsii можно встрѣтить также на южномъ склонѣ на высотѣ около 2000—3000 футовъ надъ уровнемъ моря. Viola altaica спускается въ Алтаѣ даже до степи. Androsace villosa было въ послѣднее время найдено въ степныхъ мѣстахъ Харьковской губерніи. Draba cuspidata встрѣчается нерѣдко на скалистыхъ мѣстахъ южнаго склона даже ниже 2000 футовъ надъ уровнемъ моря.

Нужно полагать, что въ непродолжительное время флора яйлы немного измѣнится. Уже въ послѣдніе годы замѣтно увеличивается число видовъ сорныхъ растеній. Это потому, что около утеса Шишко теперь построено нѣсколько жилыхъ помѣщеній, а именно: шоссейная казарма, метеорологическая станція, а главное ресторанъ для пріѣзжающихъ въ лѣтнее время на яйлу экскурсантовъ. Распространяются сорныя растенія также около горы Бедене-кыръ, на нѣсколько лѣтъ тому назадъ распаханномъ мѣстѣ яйлы, гдѣ уже въ продолженіи послѣднихъ шести лѣтъ сѣютъ хлѣбныя растенія и кормовыя травы.

Появятся вѣроятно и болотныя растенія, а также растенія воднаго типа. Это потому, что въ этомъ году къ востоку отъ утеса Шишко сооружена плотина и вслѣдствіе этого весьма возможно, что также какъ въ стоячей водѣ плотины у Коктебеля, такъ и на яйлѣ со временемъ въ водѣ упомянутой плотины поселятся Potamogeton и другія водныя растенія.

# Journal botanique

édition de la Section de Botanique de la Société Impériale des Naturalistes de St. Pétersbourg.

1906. Sous la rédaction de Mr. B. Fedtschenko. № 4.

*C. Golde.*

## Pflanzenphysiognomik der Krymschen Jaila.

Indem der Verf. über 100 Mal die Jaila besucht hat, hat er sich mit der Pflanzenphysiognomik derselben bekannt gemacht. Nicht nur rein floristische Beobachtungen hat er gemacht, sondern auch die Bodenbeschaffenheit und das Klima des Plateau der Krymschen Jaila studiert und darüber mehreres mitgeteilt.

Seit mehr als 6 Jahren existiert auf der Jaila eine Meteorologische Station, doch die Erfahrungen haben ihn belehrt, dass die Beobachtungen der Station eigentlich nur für den Punkt richtig sind, wo sich die Meteorologische Station befindet, aber durchaus nicht für die ganze Fläche der Jaila. Indem einige Forscher auf die Beobachtungen hinweisen, scheint es wirklich richtig zu sein, dass die Jaila reich an Niederschlägen und atmosphärischer Feuchtigkeit ist, was in der Wirklichkeit nicht der Fall ist, ja C. Golde gibt im Gegenteil an, wie es übrigens auch schon früher Steven und Rehmann getan haben, dass die Dürre der Atmosphäre daran schuld ist, dass jeden Sommer das Gras vertrocknet und dass überhaupt der Hauptbestandteil der Pflanzendecke der Jailafläche aus xerophilen Planzen besteht. Dann gibt der Verf. ein kurzes Bild über die Pflanzenphysiognomie der Jaila während den vier Jahreszeiten.

Er schliesst den Bericht, indem er nochmals über die Baumlosigkeit des Plateau der Jaila einige Worte sagt. Er meint unter anderem, dass die steinige Bodenbeschaffenheit der Jaila nicht der alleinige Grund ist, dass die Jaila so arm an Baumwuchs ist, doch beim Mangel an Feuchtigkeit, die in Folge der häufigen starken Winde noch geringer wird, kann auf dem steinigen Boden fast gar kein Baumwuchs sein. Unter dem Schutze der existierenden kleinen Wälder und einiger einzelnstehender Bäume könnte aber dennoch das Plateau der Jaila mit der Zeit reicher an Holzgewächsen werden, doch die zahlreichen Schafherden vertilgen fast alle jungen Pflänzchen der Buchen, Ahorn, Crataegus, Pyrus elaeagnifolia und anderer Bäume, wenn sie kaum aus der Erde erscheinen.

Zu dem Berichte ist ein Verzeichnis der auf der Krymschen Jaila wildwachsenden Pflanzen beigelegt.

# Ботаническій журналъ

издаваемый Отдѣленіемъ Ботаники Императорскаго С.-Петербургскаго Общества Естествоиспытателей,

1906 г. подъ редакціей **Б. А. Федченко.** № 5.

*Н. А. Юницкая.*

## Анаэробное дыханіе проростающихъ сѣмянъ.

Интрамолекулярное дыханіе сѣменныхъ растеній было предметомъ очень многочисленныхъ изслѣдованій. Изъ этихъ изслѣдованій выяснилось, что отношенія углекислоты интрамолекулярнаго дыханія къ углекислотѣ нормальнаго дыханія $\left(\frac{J}{N}\right)$ у различныхъ растеній подвергаются значительнымъ колебаніямъ. Но эти изслѣдованія имѣли по большей части отровочный характеръ. По этой причинѣ по предложенію проф. В. И. Палладина и подъ его руководствомъ я поставила себѣ цѣлью выяснить измѣненія $\frac{J}{N}$ на различныхъ стадіяхъ проростающихъ сѣмянъ. Объектами служили сѣмена пшеницы (Tritium vulgare), гороха (Pisum sativum), подсолнечника (Helianthus annuus). Сѣмена сѣялись въ большомъ количествѣ въ песокъ въ темное помѣщеніе. Для каждаго опредѣленія (каждый день или рѣже) бралось новое количество ростковъ. Количество углекислоты опредѣлялось при помощи прибора Петтенкофера. [1])

### Опытъ I.

Этіолированные ростки пшеницы. 2 порціи по 100 ростковъ. Отъ 21 ноября до 12 декабря.

| День проростанія и температура опыта. | Длина листьевъ. | Газъ. | Продолжительность опыта въ часахъ. | Количество $CO_2$ въ мгр. | | Среднее количество $CO_2$ въ 1 часъ. | $\frac{J}{N}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 1 порція. | 2 порція. | | |
| 5-й 21° | 1,8 | воздухъ | 1 | 8,6 | 7,4 | 8,3 | 0,40 |
| | | „ | 1 | 9,0 | 8,2 | | |
| | | водородъ | 2 | 7,0 | 7,2 | 3,3 | |
| | | „ | 2 | 6,2 | 6,4 | | |

1) Pfeffer. Untersuchungen aus dem botan. Institut zu Tübingen. I. 1885.

| День прорастанія и температура опыта. | Длина листьевъ. | Газъ. | Продолжительность опыта въ часахъ. | Количество $CO_2$ въ мгр. 1 порція. | Количество $CO_2$ въ мгр. 2 порція. | Среднее количество $CO_2$ въ час. | $\frac{J}{N}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6-й 20⁰ | 3,0 | воздухъ | 1 | 9,6 | 10,6 | 10,1 | 0.41 |
| | | „ | 1 | 10,0 | 10,0 | | |
| | | водородъ | 2 | 8,4 | 8,8 | 4.2 | |
| | | „ | 2 | 8,0 | 8,0 | | |
| 7-й 18⁰ | 6,5 | воздухъ | 1 | 10,0 | 9,8 | 10,1 | 0.39 |
| | | „ | 1 | 10,8 | 9,6 | | |
| | | водородъ | 2 | 7,6 | 7,2 | 3,9 | |
| | | „ | 2 | 8,4 | 8,0 | | |
| 8-й 18⁰ | 8,5 | воздухъ | 1 | 9,8 | 10,2 | 10,2 | 0.42 |
| | | „ | 1 | 10,4 | 10,4 | | |
| | | водородъ | 2 | 8,8 | 9,2 | 4.3 | |
| | | „ | 2 | 8,0 | 8,4 | | |
| 9-й 18⁰ | 10,0 | воздухъ | 1 | 10,8 | 11,4 | 10,8 | 0.48 |
| | | „ | 1 | 10,4 | 10,8 | | |
| | | водородъ | 2 | 10,4 | 11,6 | 5.2 | |
| | | „ | 2 | 9,2 | 10,4 | | |
| 10-й 18⁰ | 11,0 | воздухъ | 1 | 10,8 | 10,4 | 10,6 | 0.41 |
| | | „ | 1 | 11,2 | 10,0 | | |
| | | водородъ | 2 | 10,8 | 8,0 | 4,4 | |
| | | „ | 2 | 9,2 | 7,2 | | |
| 11-й 17⁰ | 12,0 | воздухъ | 1 | 10,8 | 9,6 | 10,2 | 0.52 |
| | | „ | 1 | 10,4 | 10,0 | | |
| | | водородъ | 2 | 11,2 | 11,6 | 5,4 | |
| | | „ | 2 | 9,6 | 10,8 | | |
| 12-й 16⁰ | 15,0 | воздухъ | 1 | 9,6 | 8,8 | 9,5 | 0.69 |
| | | „ | 1 | 10,4 | 9,2 | | |
| | | водородъ | 2 | 13,6 | 14,4 | 6.6 | |
| | | „ | 2 | 12,0 | 13,2 | | |
| 13-й 17⁰ | 16,0 | воздухъ | 1 | 7,4 | 8,8 | 7,7 | 0.67 |
| | | „ | 1 | 8,0 | 7,2 | | |
| | | водородъ | 2 | 11,2 | 10,8 | 5,2 | |
| | | „ | 2 | 10,4 | 9,2 | | |
| 14-й 18⁰ | 16,0 | воздухъ | 1 | 7,6 | 8,2 | 8,1 | 0.60 |
| | | „ | 1 | 8,0 | 8,6 | | |
| | | водородъ | 2 | 10,4 | 10,0 | 4.9 | |
| | | „ | 2 | 10,0 | 9,2 | | |
| 16-й 18⁰ | 16,0 | воздухъ | 1 | 11,8 | 12,0 | 12.0 | 0.52 |
| | | „ | 1 | 12,0 | 12,2 | | |
| | | водородъ | 2 | 13,6 | 14,4 | 6,4 | |
| | | „ | 2 | 12,8 | 13,6 | | |

| День проростанія и температура опыта. | Длина листьевъ. | Газъ. | Продолжительность опыта въ часахъ. | Количество $CO_2$ въ мгр. 1 порція. | Количество $CO_2$ въ мгр. 2 порція. | Среднее количество $CO_2$ въ час. | J/N |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 17-й 19° | 16,5 | воздухъ | 1 | 11,2 | 11,6 | 12,6 | 0,36 |
| | | „ | 1 | 11,6 | 12,0 | | |
| | | водородъ | 2 | 9,6 | 8,8 | 4,6 | |
| | | „ | 2 | | | | |
| 18-й 18° | 17,0 | воздухъ | 1 | 9,6 | 10,0 | 10,0 | 0,46 |
| | | „ | 1 | 10,0 | 10,4 | | |
| | | водородъ | 2 | 9,6 | 9,2 | 4,6 | |
| | | „ | 2 | 9,2 | 8,8 | | |
| 19-й 19° | 20,0 | воздухъ | 1 | 8,4 | 8,0 | 8,5 | 0,44 |
| | | „ | 1 | 9,2 | 8,4 | | |
| | | водородъ | 2 | 8,0 | 8,0 | 3,8 | |
| | | „ | 2 | 7,2 | 7,6 | | |
| 20-й 19° | 25,0 | воздухъ | 1 | 7,6 | 7,2 | 7,6 | 0,38 |
| | | „ | 1 | 8,0 | 7,6 | | |
| | | водородъ | 2 | 6,4 | 6,9 | 2,9 | |
| | | „ | 2 | 5,6 | 5,6 | | |
| 21-й 17° | 25,5 | воздухъ | 1 | 6,4 | 6,0 | 6,0 | 0,40 |
| | | „ | 1 | 6,0 | 5,6 | | |
| | | водородъ | 2 | 5,6 | | 2,7 | |
| | | „ | 2 | 5,2 | | | |

## Опытъ II.

Этіолированные ростки гороха. 2 порціи по 100 ростковъ. Отъ 15 декабря до 25 декабря.

| День проростанія и температура опыта. | Длина ростка. | Газъ. | Количество $CO_2$ въ мгр. въ 1 часъ. 1 порція. | Количество $CO_2$ въ мгр. въ 1 часъ. 2 порція. | Среднее количество $CO_2$. | J/N |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1-й 18° | 0,5 | воздухъ | 7,2 | 7,2 | 7,5 | 1,28 |
| | | „ | 7,6 | 8,0 | | |
| | | водородъ | 9,6 | 10,0 | 9,6 | |
| | | „ | 9,2 | 9,6 | | |
| 2-й 17° | 0,5 | воздухъ | 11,6 | 12,0 | 11,9 | 1,00 |
| | | „ | 12,4 | 11,6 | | |
| | | водородъ | 11,6 | 11,8 | 11,8 | |
| | | „ | 11,2 | 12,0 | | |

| День проростанія и температура опыта. | Длина ростка. | Газъ. | Количество $CO_2$ въ мгр. въ 1 часъ. | | Среднее количество $CO_2$. | $\frac{J}{N}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 порція. | 2 порція. | | |
| 3-й 17° | 0,5 | воздухъ | 12,0 | 11,6 | 12,0 | 0,92 |
| | | „ | 12,4 | 12,2 | | |
| | | водородъ | 11,2 | 11,4 | 11,1 | |
| | | „ | 10,8 | 11,0 | | |
| 4-й 18° | 0,5 | воздухъ | 11,2 | 11,2 | 11,5 | 0,97 |
| | | „ | 12,0 | 11,6 | | |
| | | водородъ | 11,6 | 11,2 | 11,2 | |
| | | „ | 11,2 | 10,8 | | |
| 5-й 17° | 1,0 | воздухъ | 10,8 | 11,2 | 10,8 | 0,74 |
| | | „ | 10,4 | 10,8 | | |
| | | водородъ | 8,4 | 8,0 | 8,0 | |
| | | „ | 8,0 | 7,6 | | |
| 6-й 18° | 1,5 | воздухъ | 11,2 | 10,8 | 10,8 | 0,76 |
| | | „ | 10,8 | 10,4 | | |
| | | водородъ | 8,8 | 8,2 | 8,3 | |
| | | „ | 8,4 | 8,0 | | |
| 7-й 17° | 2,0 | воздухъ | 11,2 | 11,2 | 10,9 | 0,77 |
| | | „ | 10,8 | 10,6 | | |
| | | водородъ | 9,6 | 8,2 | 8,4 | |
| | | „ | 8,2 | 7,6 | | |
| 8-й 17° | 3,5 | воздухъ | 11,6 | 12,2 | 11,6 | 0,82 |
| | | „ | 11,2 | 11,6 | | |
| | | водородъ | 10,4 | 9,6 | 9,6 | |
| | | „ | 9,6 | 8,8 | | |
| 9-й 17° 16° | 4,0 | воздухъ | 12,6 | 12,8 | 12,5 | 0,80 |
| | | „ | 12,8 | 13,0 | | |
| | | водородъ | 11,2 | 11,6 | 11,2 | |
| | | „ | 10,8 | 11,2 | | |
| 10-й 17° 18° | 5,0 | воздухъ | 12,6 | 13,0 | 13,0 | 0,92 |
| | | „ | 13,0 | 13,6 | | |
| | | водородъ | 12,6 | 12,0 | 12,0 | |
| | | „ | 12,0 | 11,6 | | |

## Опытъ III.

Этіолированные ростки гороха. 2 порціи по 100 ростковъ. Отъ 26 декабря до 1 января.

| День прорастанія и температура опыта. | Длина ростка. | Газъ. | Количество $CO_2$ въ мгр. въ 1 часъ. 1 порція. | 2 порція. | Среднее количество $CO_2$. | $\frac{J}{N}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1-й 18° | 0,3 | воздухъ | 6,8 | 5,6 | 6,5 | 1,23 |
| | | „ | 7,2 | 6,4 | | |
| | | водородъ | 8,0 | 8,4 | 8,0 | |
| | | „ | 7,8 | 8,0 | | |
| 2-й 16° | 0,2 | воздухъ | 6,4 | 6,4 | 6,7 | 1,11 |
| | | „ | 7,2 | 6,8 | | |
| | | водородъ | 7,6 | 7,8 | 7,5 | |
| | | „ | 7,2 | 7,6 | | |
| 3-й 16° | 0,35 | воздухъ | 7,2 | 7,6 | 7,6 | 1,02 |
| | | „ | 7,6 | 8,0 | | |
| | | водородъ | 8,0 | 8,2 | 7,8 | |
| | | „ | 7,6 | 7,6 | | |
| 4-й 16° | 0,5 | воздухъ | 8,0 | 8,4 | 8,4 | 1,01 |
| | | „ | 8,4 | 8,8 | | |
| | | водородъ | 8,8 | 8,8 | 8,5 | |
| | | „ | 8,4 | 8,2 | | |
| 5-й 17° | 1,5 | воздухъ | 12,6 | 12,4 | 12,6 | 0,92 |
| | | „ | 13,0 | 12,6 | | |
| | | водородъ | 12,0 | 11,6 | 11,6 | |
| | | „ | 11,6 | 11,2 | | |

## Опытъ IV.

Сѣмена гороха размачивались сутки подъ тонкимъ слоемъ воды. Взяты 2 порціи по 25 сѣмянъ. За 2 часа на воздухѣ онѣ выдѣлили слѣдующія количества углекислоты:

| 1 порція | 2 порція |
|---|---|
| 8,0 | 7,6 |

Затѣмъ обѣ порціи были заморожены. [1]) Онѣ выдѣлили слѣдующія количества углекислоты:

| Продолжительность опыта. | 1 порція (воздухъ съ толуоломъ). | 2 порція (водородъ безъ толуола). |
|---|---|---|
| 3 часа | 17,2 | 15,2 |
| 4 „ | 26,0 | 28,4 |
| 4 „ | 17,2 | 18,8 |
| | 60,4 | 62,4 |

1) В. Палладинъ. Zeitschrift für physiol. Chemie. XLVII. 1906. pag. 407.

## Опытъ V.

Сѣмена гороха размачивались сутки подъ тонкимъ
воды. Взяты 2 порціи по 25 сѣмянъ. За 2 часа на возду
выдѣлили углекислоты:

| 1 порція | 2 порція |
|---|---|
| 7,6 | 7,2 |

Затѣмъ обѣ порціи были заморожены.

| Продолжительность опыта. | 1 порція (воздухъ съ толуоломъ). | 2 порція (водородъ безъ то |
|---|---|---|
| 3 часа | 13,2 | 14,0 |
| 3 „ | 13,6 | 10,8 |
| 4 „ | 14,4 | 15,2 |
| | 41,2 | 40,0 |
| 13 часовъ | 45,2 | 28.4 |

## Опытъ VI.

Этіолированные ростки подсолнечника (Helianthus annuu

Въ водородъ послѣ воздуха помѣщались только растенія
порціи. Растенія второй порціи предварительно замораживал
только потомъ помѣщались въ атмосферу водорода.

Взято для каждаго опыта по 100 ростковъ. Продолжителн
опыта отъ 17 февраля по 28 февраля.

### А. Живые ростки.

| День проростанія и температура опыта. | Длина стебля. | Газъ. | Количество мгр. $CO_2$ въ 1 часъ. | | Среднее количество mlg. $CO_2$ въ 1 часъ. |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 порція. | 2 порція. | |
| 1-й 20⁰ | | воздухъ | 1,6 | 1,8 | 1,6 |
| | | „ | 1,4 | 1,6 | |
| | | водородъ | 0,8 | | 0,7 |
| | | „ | 0,6 | | |
| 2-й 20⁰ | 1,0 | воздухъ | 11,6 | 12,0 | 12,0 |
| | | „ | 12,8 | 11,6 | |
| | | водородъ | 4,8 | | 3,0 |
| | | „ | 3,0 | | |
| 3-й 20⁰ | 2,0 | воздухъ | 11,7 | 11,8 | 12,0 |
| | | „ | 12,4 | 12,0 | |
| | | водородъ | 7,6 | | 6,8 |
| | | „ | 6,0 | | |
| 4-й 18⁰ | 3,5 | воздухъ | 13,2 | 12,8 | 13,0 |
| | | „ | 12,8 | 13,0 | |
| | | водородъ | 8,0 | | 7,8 |
| | | „ | 7,6 | | |

| День проростанія и температура опыта. | Длина стебля. | Газъ. | Количество mlg. $CO_2$ въ 1 часъ. | | Среднее количество mlg. $CO_2$ въ 1 часъ. | $\frac{J}{N}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 порція. | 2 порція. | | |
| 5-й 20° | 4,5 | воздухъ | 22,4 | 21,6 | 21,7 | 0,65 |
| | | „ | 21,6 | 21,2 | | |
| | | водородъ | 14,4 | | 14,2 | |
| | | „ | 14,0 | | | |
| 7-й 19° | 6,5 | воздухъ | 26,4 | 27,2 | 25,2 | 0,85 |
| | | „ | 23,2 | 24,0 | | |
| | | водородъ | 22,4 | | 21,6 | |
| | | „ | 20,8 | | | |
| 9-й 18° | 7,5 | воздухъ | 18,4 | 17,6 | 18,0 | 0,92 |
| | | „ | 17,6 | | | |
| | | водородъ | 16,0 | | 16,6 | |
| | | „ | 17,2 | | | |
| 11-й 19° | 9,0 | воздухъ | 16,0 | 15,6 | 15,5 | 0,40 |
| | | „ | 15,2 | 15,2 | | |
| | | водородъ | 6,4 | | 6,2 | |
| | | „ | 6,0 | | | |

## В. Замороженные ростки.

Ростки сначала помѣщались въ водородъ и затѣмъ послѣ прекращенія выдѣленія углекислоты пускался токъ воздуха. Снова начиналось выдѣленіе углекислоты, постепенно сводившееся къ нулю.

| День проростанія и температура опыта. | Водородъ. | | Воздухъ. | | Сумма. |
|---|---|---|---|---|---|
| | Продолжительность опыта въ часахъ. | $CO_2$ въ мгр. | Продолжительность опыта въ часахъ. | $CO_2$ въ мгр. | |
| 1-й 20° | 26 | 23,0 | 21,5 | 38,4 | 79,2 |
| | 18 | 14,8 | | | |
| | 3,5 | 3,0 | | | |
| | | 40,8 | | | |
| 3-й 19—20° | 5 | 14,4 | 24 | 18,4 | 72,4 |
| | 22 | 19,6 | | | |
| | 19 | 20,0 | | | |
| | | 54,0 | | | |
| 5-й 20° | 26,5 | 64,0 | 25,5 | 20,8 | 84,8 |
| 9-й | 22,5 | 35,2 | 26 | 12,0 | 47,2 |
| 11-й | 97,5 | 10,8 | 10,5 | Слѣды. | |

Результаты описанныхъ опытовъ изображены на 1-омъ Р

Рис

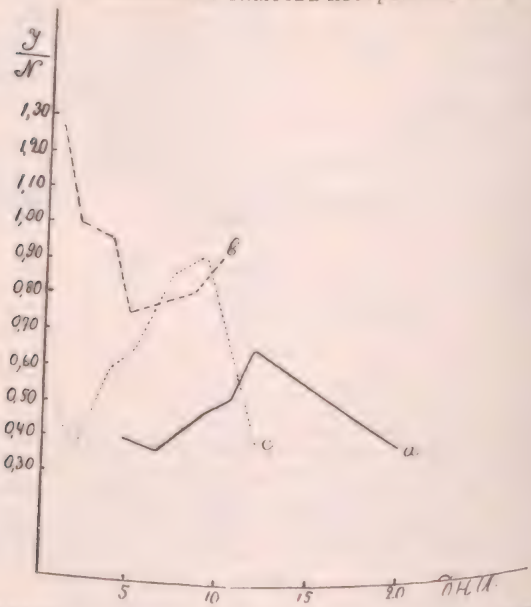



Рис. 1. Измѣненія отношенія $\frac{J}{N}$ на различныхъ стадіяхъ проростан мянъ пшеницы (*a*), гороха (*b*) и подсолнечника (*c*).

Главнѣйшіе результаты первой части работы слѣдующіе

1) Во время процесса разбуханія сѣмянъ $\frac{J}{N}$ можетъ дост очень значительной величины (горохъ), затѣмъ въ началѣ ростанія величина $\frac{J}{N}$ обыкновенно очень незначительна (част нѣе $^1/_2$) и затѣмъ по мѣрѣ дальнѣйшаго хода проростанія пенно повышается, достигаетъ максимума и затѣмъ снова пад Слѣдовательно наблюдается два минимума (въ началѣ и въ к проростанія) и максимумъ въ срединѣ проростанія.

2) Наименьшая величина $\frac{J}{N}$ наблюдается у пшеницы, за слѣдуетъ подсолнечникъ и наибольшая величина наблюдает гороха.

3) Во время разбуханія у гороха наблюдается, что $\frac{J}{N}$ за тельно превышаетъ 1. Для объясненія этого явленія сѣмен роха были заморожены. Оказалось, что замороженныя сѣмен первые часы какъ на воздухѣ, такъ и въ водородѣ, выдѣля одинаковыя количества углекислоты. Слѣдовательно фермент эробнаго дыханія зимаза [1]) не образуется только послѣ переноса

1) Палладинъ и Костычевъ. Zeitschrift für physiol. Ch XLVIII. 1906. S. 214.

безкислородную среду, а работаютъ и при нормальныхъ условіяхъ. Кромѣ того было замѣчено, что замороженныя сѣмена гороха въ первые часы выдѣляютъ значительно болѣе углекислоты, чѣмъ живые на воздухѣ. Напримѣръ (опытъ 4):

| | Воздухъ. | |
|---|---|---|
| | Продолжительность опыта. | $CO_2$ въ 1 часъ. |
| Живые сѣмена . . . . . | 2 часа | 4,0 mg. |
| Замороженныя сѣмена . . . . . | 3 „ | 5,7 |
| | 4 „ | 6,5 |
| | 3 „ | 5,7 |

Слѣдовательно съ наступленіемъ смерти отъ низкой температуры, или же съ прекращеніемъ нормальныхъ химическихъ процессовъ въ безкислородной средѣ, ферменты анаэробнаго дыханія гороха начинаютъ работать сильнѣе, чѣмъ при нормальныхъ условіяхъ.

## Опытъ VII.

Ростки подсолнечника замораживались въ различные дни прорастанія. Сначала опредѣлялись $CO_2$ анаэробнаго дыханія, затѣмъ $CO_2$ окислительныхъ процессовъ. Воздухъ и водородъ, какъ и въ предыдущемъ опытѣ были насыщены порами толуола. Затѣмъ ростки измельчались и къ нимъ прибавлялась пирогалловая кислота и перекись водорода для опредѣленія согласно Шода и Баху количества, находящейся въ росткахъ пероксидазы. Двѣ порціи по 100 ростковъ. Температура 18°.

| День прорастанія. | Общее количество $CO_2$ въ мгр. | |
|---|---|---|
| | 1 порція. | 2 порція. |
| 1-й | Водородъ. | |
| | 40,0 | 42,0 |
| | Воздухъ. | |
| | 34,0 | 36,0 |
| | $C_6H_6O_3 + H_2O_2$ | |
| | 42,2 | |
| 4-й | Водородъ. | |
| | 40,8 | 42,8 |
| | Воздухъ. | |
| | 31,2 | 32,8 |
| | $C_6H_6O_3 + H_2O_2$ | |
| | 77,6 | |
| 9-й | Водородъ. | |
| | 33,6 | 32,0 |
| | Воздухъ. | |
| | 22,4 | 22,0 |
| | $C_6H_6O_3 + H_2O_2$ | |
| | 150,4 | 177,6 |

Результаты опытовъ надъ подсолнечникомъ изобра
2-омъ рисункѣ.

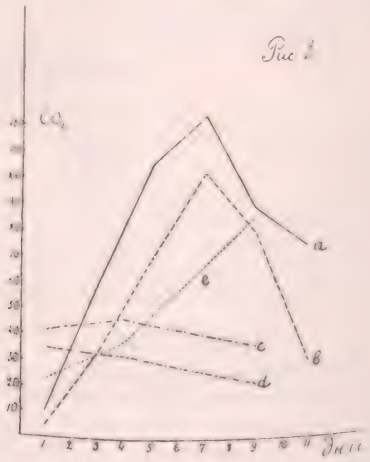



Рис. 2. Дыханіе живыхъ и замороженныхъ ростковъ подсол
*a* — нормальное дыханіе живыхъ ростковъ, *b* — анаэробное дых
выхъ ростковъ, *c* — выдѣленіе углекислоты замороженными рос
водородѣ, *d* — наступающее затѣмъ выдѣленіе $CO_2$ замороженны
ками, послѣ замѣны водорода, воздухомъ, *e* — количество пер
въ замороженныхъ росткахъ.

На основаніи всѣхъ опытовъ надъ ростками подсол
можно прійти къ слѣдующимъ результатамъ:

1) Въ отличіе отъ анаэробнаго дыханія живыхъ ростк
солнечника, количество углекислоты, выдѣляемой въ водор
мороженными ростками на разныхъ стадіяхъ проростанія, о
приблизительно одинаковымъ и затѣмъ падаетъ.

2) Количество углекислоты окислительныхъ процессовъ
мороженныхъ росткахъ подсолнечника на разныхъ стадіях
ростанія остается приблизительно одинаковымъ.

3) Количество пероксидазы сильно увеличивается, п
проростанія. Количество пероксидазы продолжаетъ увелич
и послѣ паденія энергіи дыханія живыхъ ростковъ.

4) Низкіе дыхательные коэффиціенты, наблюдаемые
скимъ,[1]) а также Боннье и Манженомъ[2]) во время прор
масленистыхъ сѣмянъ, заставляли предполагать, что ана
дыханіе ихъ будетъ также незначительнымъ. Сверхъ ож
отношеніе $\frac{J}{N}$ у проростающихъ подсолнечниковъ, оказалось

1) Godlewski. Pringsheim's Jahrbücher. VIII. 1882. pag.
2) Bonnier et Mangin. Annales des sc. nat. VI serie
tome, 1884. p. 364.

значительнымъ. На средней стадіи проростанія подсолнечника главная масса выдѣляемой на воздухѣ углекислоты анаэробнаго происхожденія. Кислородъ идетъ почти исключительно не для сжиганія непосредственно, а для переведенія масла въ болѣе окисленное соединеніе. Еще Лясковскій [1]) наблюдалъ, что во время проростанія масленистыхъ сѣмянъ, количество находящагося въ нихъ кислорода не только не уменьшается, но напротивъ значительно увеличивается. Слѣдовательно проростаніе масленистыхъ сѣмянъ сопровождается ассимиляціей кислорода.

5) Проростающія масленистыя сѣмена наглядно показываютъ, что поглощеніе кислорода и выдѣленіе $CO_2$ могутъ быть не зависящими другъ отъ друга процессами.

1) Лясковскій. Проростаніе тыквенныхъ сѣмянъ въ химическомъ отношеніи. Москва. 1874.

## *И. Д. Ковшовъ.*

# Ферментативный распадъ бѣлковыхъ веществъ въ замороженныхъ растеніяхъ.

Методъ замораживанія, примѣнявшійся въ лабораторіи проф. Палладина при изученіи дѣйствія дыхательныхъ энзимъ, далъ весьма интересные и важные результаты.[1]) поэтому интересно было примѣнить его къ изученію протеолитическаго энзима. По предложенію проф. Палладина и подъ его руководствомъ я произвелъ нижеописанные опыты, имѣющіе развѣдочный характеръ.

Изъ работъ, касающихся протеолитическаго фермента у высшихъ растеній упомянемъ о слѣдующихъ. Буткевичъ получилъ при самопереваривании вещества сѣмядолей 6-дневныхъ ростковъ Lupinus angustifolium, въ присутствіи 1,0% HCN въ теченіе 10 дней при t 35—40°, распадъ до 48% всего протеиноваго азота. Вещество сѣмянъ обрабатывалось предварительно эфиромъ.[2]) Залѣсскій[3]) получилъ распадъ на водѣ до 39% бѣлковаго азота. Указаніе на то, что протеолитическій энзимъ дѣйствуетъ въ замороженныхъ объектахъ, есть въ работѣ Вейса.[4])

Въ своихъ опытахъ я дѣлилъ объектъ на нѣсколько однородныхъ частей. Одну часть высушивалъ тотчасъ (сначала при 100°, а затѣмъ при 70°), остальныя части замораживалъ, держалъ при низкой температурѣ обыкновенно сутки и затѣмъ пускалъ въ опытъ. По окончаніи опыта порціи высушивались, какъ сказано выше, или кипятились, если онѣ были на растворахъ. Опыты велись при комнатной температурѣ. По окончаніи опытовъ объекты изслѣдовались микроскопически, но ни въ одномъ опытѣ не было обнаружено присутствія бактерій. Бѣлки осаждались по Штуцеру, азотъ опредѣлялся по Кьельдалю.

---

1) W. Palladin. 1) Berichte d. D. bot. Ges. 1905, S. 240. 2) Zeitschrift f. phys. Ch. 1906. — T. Krasnosselsky. Berichte d. D. bot. Ges. 1905, S. 142; 1906, S.

2) Буткевичъ. Регрессивный метаморфозъ бѣлковъ въ высшихъ растеніяхъ и участіе въ немъ протеолитическаго фермента. М. 1901. Стр. 33.

3) W. Zaleski. Berichte d. Deut. bot. Gesell. 1905. S. 138. 1906. S.

4) F. Weis. Comptes-rendus des travaux du laboratoire de Carlsberg. 5-me Volume 1903. p. 243.

## Опытъ I.

30/XII 1905 г. ростки пшеницы, на 17 день послѣ посѣва, срѣзаны надъ землей. Взято 6 порцій по 12 граммовъ. 2 порціи засушены тотчасъ, а 4 заморожены. 31/XII двѣ замороженныя порціи положены на воду, а двѣ на 40% растворъ сахарозы. (Въ колбы наливалось по 75 кб. сантим. воды или сахару, по 3 кб. сантим. толуолу; затѣмъ колбы закупоривались и оставлялись стоять при комнатной температурѣ.) Опытъ продолжался 5 недѣль. Порціи анализировались цѣликомъ.

| | Количество бѣлковаго азота въ 12 грамм. сырого вещества. | Среднее. | Въ % бѣлковаго азота контрольной порціи. | Количество отщепленнаго бѣлковаго азота въ % бѣлковаго азота контрольн. порціи. |
|---|---|---|---|---|
| Контроль | 0,05236<br>0,05104 | 0,05170 | 100 | |
| На водѣ | 0,02684<br>0,02640 | 0,02662 | 51,4 | 48,6 |
| На сахарѣ | 0,03432<br>0,03476 | 0,03454 | 66,8 | 33,2 |

Изъ этого опыта видно, что замораживаніемъ ферментъ не разрушается и что въ росткахъ пшеницы распадъ бѣлковъ идетъ весьма энергично. Констатированное Горке[1]) выпаденіе бѣлковъ въ замороженныхъ растеніяхъ не препятствуетъ работѣ протеолитическаго фермента. Въ опытахъ В. И. Палладина точно также наблюдался у пшеницы сильный распадъ бѣлковъ. Въ теченіе 7 сутокъ распадъ, въ темнотѣ при полномъ доступѣ воздуха, доходилъ до 54,3%, причемъ растенія можно было считать живыми только 2—3 дня, а далѣе имѣли дѣло съ мертвыми растеніями, распадъ же продолжалъ идти ферментативнымъ путемъ. [2])

На сахарѣ, какъ видно изъ моего опыта, распадъ менѣе, чѣмъ на водѣ. Это соотвѣтствуетъ результатамъ, полученнымъ Громовой[3]) при изученіи вліянія сахарозы на самопереваривание Zymin'a. Въ вышеуказанныхъ опытахъ Залѣскаго сахароза задерживаетъ распадъ въ сравнительно зрѣлыхъ сѣменахъ (in späteren Stadien des Reifeprozesses), но на вещество сѣмянъ, только что начинающихъ созрѣвать (im Anfangsstadium der Reife), не оказываетъ такого дѣйствія. [4])

---

1) Gorke. Chemische Vorgänge beim Erfrieren der Pflanzen (Landw. Versuchsstationen. LXV. 1906. pag. 149).

2) В. Палладинъ. Вліяніе кислорода на распаденіе бѣлковыхъ веществъ въ растеніяхъ. Варшава. 1889. Стр. 46.

3) Громова. Zeitschr. f. phys. Chemie. XLII. H. 4, 1904.

4) Залѣскій. L. c. S. 137.

## Опытъ II.

Взято 6 порцій гороху, вѣсомъ по 2,2 грамма, по 5 горошин въ порціи. Горохъ размачивался въ водѣ въ теченіе сутокъ, затѣмъ очищенъ отъ кожуры; 2 порціи анализированы (контроль), 4 порціи заморожены и на другой день помѣщены во влажную камеру, черезъ которую протягивался воздухъ, проходившій сначала черезъ толуолъ. Въ самой влажной камерѣ также находился толуолъ въ плоской чашкѣ. Такимъ образомъ атмосфера въ камерѣ была насыщена толуоломъ.

| | Количество бѣлковаго N въ 2,2 граммахъ сухого вещества. | Среднее. | Въ % бѣлковаго азота контрольной порціи. | Разница въ % бѣлковаго азота контрольной порціи |
|---|---|---|---|---|
| Контроль | 0,07276<br>0,07446 | 0,07361 | 100,0 | |
| Черезъ 5 дней | 0,06468<br>0,06996 | 0,06732 | 91,4 | 8,6 |
| Черезъ 7 дней | 0,06562 | 0,06562 | 89,1 | 10,9 |

## Опытъ III.

Горохъ проращивался въ теченіе 5 дней, затѣмъ былъ очищен отъ кожуры. Одна порція въ 25 граммовъ была высушена отчасти же, а другая тоже въ 25 граммовъ заморожена, потомъ растерта и помѣщена въ колбу, куда налито 100 кб. сантим. воды и 5 кб. сантим. толуолу. Колба стояла при комнатной температурѣ и содержимое ея время отъ времени взбалтывалось, а черезъ 5 недѣль было нагрѣто до кипѣнія. Въ контрольной и опытной порціи были осаждены бѣлки, отфильтрованы; фильтратъ съ промывными водами разбавлялся до 1 литра, затѣмъ взяты порціи по 100 кб. сантим. и въ нихъ опредѣленъ азотъ по Кьельдалю. Это показывало количество небѣлковаго азота.

| | Въ 100 кб. сантим. | | Во всей порціи. | Въ % контрольной порціи. |
|---|---|---|---|---|
| | Количество небѣлковаго азота. | Среднее. | | |
| Контроль | 0,00816<br>0,00782<br>0,00782 | 0,00793 | 0,0793 | 100,0 |
| Опытъ | 0,01156<br>0,01190<br>0,01190 | 0,01179 | 0,1179 | 148,7 |

Слѣдовательно, количество небѣлковаго азота увеличилось на 48,7%.

## Опытъ IV.

25/X 1905 г. снято 60,0 грамм. этіолированныхъ верхушекъ бобовъ. Одна половина ихъ тотчасъ засушена, а другая заморожена и поставлена въ V-образную трубку въ тягу воздуха, который пропускался предварительно черезъ вату, смоченную толуоломъ. Опытъ продолжался 4 дня. Сушеніе производилось сначала при 100° (одинъ часъ), а потомъ при 70° (два часа).

| | | Количество сухого вещества. | Количество азота. | Въ % сухого вещества. | Среднее. | Количество бѣлковаго N въ % общаго азота. | Распадъ въ % бѣлковаго азота контрольной порціи. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Контроль. | Общій N | 0,717<br>0,718 | 0,0612<br>0,0621 | 8,535<br>8,649 | 8,592 | — | |
| | Бѣлковый N | 0,761<br>0,421 | 0,0500<br>0,0280 | 6,570<br>6,650 | 6,610 | 76,93 | |
| Опытъ. | Общій N | 0,560<br>0,647 | 0,0513<br>0,0605 | 9,160<br>9,350 | 9,255 | | |
| | Бѣлковый N | 0,852<br>0,399 | 0,0559<br>0,0263 | 6,561<br>6,591 | 6,576 | 71,05 | —7,6 |

## Опытъ V.

20/XI 1905 г. снято 75 грамм. этіолированныхъ листьевъ бобовъ и раздѣлено на 2 порціи. I-я порція высушена тотчасъ, а II-я заморожена и 21/XI поставлена въ токъ водорода. Опытъ продолжался 4 дня.

| | | Количество сухого вещества. | Количество азота. | Въ % сухого вещества. | Среднее. | Количество бѣлковаго азота въ % общаго азота. | Разница бѣлковаго N въ % бѣлковаго N контрольной порціи. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Въ водородѣ. Контроль. | Общій N | 0,2420<br>0,2570 | 0,02403<br>0,02671 | 9,929<br>10,393 | 10,161 | | |
| | Бѣлковый N | 0,3370<br>0,3345 | 0,02361<br>0,02342 | 7,006<br>7,001 | 7,004 | 68,93 | |
| | Общій N | 0,2735<br>0,2720 | 0,02690<br>0,02684 | 9,835<br>9,867 | 9,852 | | |
| | Бѣлковый N | 0,3445<br>0,3415 | 0,02177<br>0,02189 | 6,319<br>6,409 | 6,364 | 64,59 | —6,3 |

## Опытъ VI.

4/II 1906 г. сняты 16 порцій зеленыхъ листьевъ Vicia faba по 4 грамма порція, и положены на 10% растворъ сахарозы. Они держались въ теченіе 5 дней; растворы сахара перемѣнялись нѣсколько разъ. Черезъ 5 дней двѣ порціи были засушены, а остальныя заморожены. Замороженныя порціи помѣщались въ колбочки, въ которыя помѣщалось предварительно по 50 кб. сантим. 10% раствора сахарозы, 0,25 грамма фосфорнонатровой соли и 2 кб. сантим. толуолу. Черезъ каждые 5 дней кипятились по 2 порціи. Затѣмъ всѣ порціи анализированы, каждая цѣликомъ.

| | Количество бѣлковаго N въ порціи. | Среднее. | Въ % бѣлковаго N контрольной порціи. | Распадъ въ % бѣлковаго N контрольной порціи. |
|---|---|---|---|---|
| Контроль | 0,05368<br>0,05544 | 0,05456 | 100,0 | |
| 5 дней | 0,04444<br>0,04840 | 0,04642 | 85,1 | 14,9 |
| 10 „ | 0,04620<br>0,04928 | 0,04774 | 87,5 | 12,5 |
| 15 „ | 0,04658<br>0,04692 | 0,04675 | 85,7 | 14,3 |
| 20 „ | 0,04624<br>0,04624 | 0,04624 | 84,8 | 15,2 |

Распадъ шелъ сильно въ первые пять дней.

## Опытъ VII.

31/XII снято 6 порцій этіолированныхъ листьевъ Vicia faba по 3,0 грамма въ каждой. 2 порціи засушены тотчасъ, а остальныя заморожены и затѣмъ положены въ колбочки, въ которыя налито предварительно по 50 кб. сантим. 40% раствора сахарозы и по 2,0 кб. сантим. толуола. Изъ этихъ порцій двѣ вскипячены черезъ 17 дней, а двѣ черезъ 34 дня; затѣмъ порціи анализированы, каждая цѣликомъ.

| | Количество бѣлковаго N въ 3 грамм. сырого вещества. | Среднее. | Въ % бѣлковаго N контрольной порціи. | Распадъ въ % бѣлковаго N контрольной порціи. |
|---|---|---|---|---|
| Контроль | 0,03808<br>0,04012 | 0,03910 | 100,0 | |
| 17 дней | 0,03536<br>0,03638 | 0,03587 | 91,7 | 8,3 |
| 34 дня | 0,03570<br>0,03570 | 0,03570 | 91,3 | 8,7 |

## Опытъ VIII.

12/XI 1905 г. снято 56,0 грамм. этіолированныхъ листочковъ Vicia faba, раздѣлено на 4 порціи по 14,0.

I порція высушена тотчасъ.

II порція заморожена.

III и IV порціи положены на 10% растворъ сахарозы.

13/XI II порція поставлена въ тягу воздуха какъ въ V опытѣ.

16/XI III и IV порціи сняты съ сахара, III высушена, а IV заморожена.

17/XI IV порція поставлена въ тягу воздуха. Опытъ (II и IV порціи) продолжался 4 дня.

| | | | Количество сухого вещества. | Количество азота. | Количество N въ % сухого вещества. | Среднее. | Въ % общаго азота. | Разница бѣлковаго N въ % бѣлковаго N контрольной порціи. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Не кормленые сахаромъ. | Контроль. | Общій N | 0,2680<br>0,2080 | 0,02641<br>0,02056 | 9,854<br>9,884 | 9,869 | | |
| | | Бѣлковый N | 0,2860<br>0,2890 | 0,02147<br>0,02178 | 7,507<br>7,536 | 7,522 | 76,22 | |
| | Опытъ. | Общій N | 0,2300<br>0,2805 | 0,02227<br>0,02715 | 9,682<br>9,679 | 9,681 | | |
| | | Бѣлковый N | 0,3415<br>0,2935 | 0,02440<br>0,02105 | 7,148<br>7,172 | 7,160 | 73,96 | —3,0 |
| Кормленые сахаромъ. | Контроль. | Общій N | 0,4000<br>0,3665 | 0,02092<br>0,01922 | 5,230<br>5,244 | 5,237 | | |
| | | Бѣлковый N | 0,4930<br>0,5395 | 0,02098<br>0,02300 | 4,255<br>4,263 | 4,259 | 81,32 | |
| | Опытъ. | Общій N | 0,4960<br>0,5915 | 0,02769<br>0,03300 | 5,582<br>5,579 | 5,581 | | |
| | | Бѣлковый N | 0,5800<br>0,5520 | 0,02696<br>0,02617 | 4,648<br>4,741 | 4,695 | 84,12 | +3,4 |

Главные результаты описанныхъ опытовъ слѣдующіе:

1) Замораживаніе растеній не убиваетъ протеолитическаго фермента. Поэтому предложенный Палладинымъ методъ замораживанія растеній для изученія работы ферментовъ пригоденъ и для изученія протеолитическаго фермента.

2) Растворъ сахарозы задерживаетъ работу протеолитическаго фермента.

# Journal botanique

édition de la Section de Botanique de la Soc
riale des Naturalistes de St. Pétersbou

1906. Sous la rédaction de Mr. **B. Fedtschenko**



*M-lle N. Junitzky.*


## Respiration anaérobique des graines germé

1) Durant le gonflement des graines $\frac{J}{N}$ peut atteindre
tité considérable (pois), puis au début de la germination
$\frac{J}{N}$ ordinairement est très insignifiante (souvent moins que
Quand la germination augmente, la quantité $\frac{J}{N}$ augmente pe
qu'au maximum et baisse de nouveau. On aperçoit deux
(au commencement et à la fin de la germination) et un
au milieu de la germination.

2) On remarque une moindre quantité $\frac{J}{N}$ chez le fro
le tournesol le suit. La plus grande quantité se remarque c

3) Pendant le gonflement du pois on y aperçoit que
de beaucoup l'unité. Il en est resulté que les graines gel
première heure dans l'air, aussi bien que dans l'hydrogèn
des quantités égales d'acide carbonique En outre on a rem
les graines de pois gelées dès la première heure dégagent
plus d'acide carbonique que celles qui sont exposées à l'air.

4) La quantité de l'acide carbonique dégagée en hydr
les germes gelés pendant les différents degrés de germinat
à peu près la même, pour baisser ensuite.

5) La quantité d'oxyguenase dans les germes gelés du
pendant les différents degrés de germination reste à peu près

6) La quantité de peroxydase augmente beaucoup au
mesure de la germination.

7) La masse principale d'acide carbonique dégagée
au degré moyen de germination du tournesol est d'une pr
anaérobique.

8) La germination des graines huileuses montre que
lation de l'oxygène et le dégagement de l'acide carbonique
être des procès tout-à-fait indépendants.

*J. D. Kovchoff.*

## Fermentative Eiweisszersetzung in erfrorenen Pflanzen.

Die von Prof. Palladin ausgearbeitete Abtötungsmethode durch niedrige Temperaturen bei der Untersuchung der Arbeit der Athmungsenzyme höherer Pflanzen liefert äusserst wertvolle Resultate. In vorliegender Arbeit will ich nach dieser Methode versuchen, die Arbeit des proteolytischen Enzymes in verschiedenen Teilen der Samenpflanzen festzustellen.

Alle von mir ausgeführte Versuche zeigen, dass erfrorene Samenpflanzen ein stark wirkendes proteolytisches Enzym enthalten. Die Arbeit dieses Enzymes wird stark gehemmt durch Saccharose.

# Ботаническій журналъ

издаваемый Отдѣленіемъ Ботаники Императорскаго С.-Петербургскаго Общества Естествоиспытателей,

1906 г. подъ редакціей Б. А. Федченко. № 6.

---

*Б. А. Федченко.*

## Памяти Ч. Б. Кларка (C. B. Clarke).

Ч. Б. Кларкъ родился въ Андоверѣ, въ графствѣ Гампширъ (въ Англіи) 17 Іюня (н. с.) 1832 г. Получивъ воспитаніе въ Лондонѣ и затѣмъ въ Кембриджѣ, Кларкъ посвятилъ себя сначала педагогической дѣятельности, интересуясь въ то же время вопросами естествознанія, этнографіи и политической экономіи.

Въ 1865 г. Кларкъ получилъ назначеніе въ Министерство Просвѣщенія въ Бенгаліи и тутъ окончательно опредѣлилась его дальнѣйшая дѣятельность, какъ ботаника. Впрочемъ, уже изъ Англіи привезъ Кларкъ первый свой ученый трудъ — флору окрестностей Андовера, которая и была напечатана имъ въ Калькуттѣ.

Дѣятельность Кларка въ описываемый періодъ (1865—1868) заключалась главнымъ образомъ въ служебныхъ поѣздкахъ для осмотра школъ въ Бенгаліи. Это дало возможность ему совершить массу экскурсій и собрать колоссальный матеріалъ.

Въ 1869 г. Кларку было поручено исполненіе обязанностей Директора Калькуттскаго Ботаническаго Сада, вмѣсто заболѣвшаго Т. Андерсона. Административныя обязанности сильно мѣшали научной работѣ, какъ это нерѣдко бываетъ, и потому нельзя не порадоваться, что чрезъ два года онъ былъ освобожденъ отъ исполненія чужихъ обязанностей и могъ вернуться къ своей прежней дѣятельности.

Въ слѣдующіе годы и были совершены главнѣйшія его экспедиціи въ Индіи, въ особенности замѣчательны и имѣютъ чрезвычайное значеніе для работающихъ по флорѣ Средней Азіи изслѣдованія его въ Кашмирѣ и на Каракорумѣ въ 1876 году.

Съ 1877 по 1883 г. Кларкъ былъ въ Англіи и работалъ въ гербаріи Королевскихъ Садовъ въ Кью — этому учрежденію принесъ онъ въ даръ свои обширныя коллекціи, заключавшія въ это время около 25,000 №№. Дублеты этой коллекціи были имъ разосланы въ главнѣйшія иностранныя ботаническія учрежденія; нашъ С.-Петербургскій Ботаническій Садъ имѣетъ коллекцію въ 6899 №№, которая представляетъ лучшее собраніе, которое мы только имѣемъ изъ Индіи. Работающимъ по азіатской флорѣ каждодневно приходится имѣть дѣло съ растеніями сборовъ Кларка. Главной цѣлью пребыванія Кларка въ Англіи въ 1877—83 г.г. было участіе въ составленіи Flora of british India, издававшейся въ то время Жозефомъ Хуке-

ромъ. Кларкомъ написаны чуть не полностью том
этого фундаментальнаго изданія. Въ то же врем
время участвовать и въ другихъ изданіяхъ и тогд
ниматься семействомъ Cyperaceae. Вернувшись в
продолжалъ свою службу, состоя Директоромъ Народ
и Инспекторомъ школъ въ Ассамѣ. Ботаническія э
диціи продолжались съ прежнимъ рвеніемъ.

Въ 1887 г., достигнувъ предѣльнаго возраста,
въ отставку, возвратился въ Англію, поселился въ
ботанъ въ гербаріи до самой своей смерти.

Продолжая работать надъ изученіемъ растеніі
въ тоже время принимаетъ участіе въ изданіи Афри
и въ рядѣ другихъ изданій. Главное вниманіе о
онъ въ этотъ періодъ уже на семейство Cyperaceae
графія котораго имъ почти закончена. Будучи почти
знатокомъ этого труднаго семейства, Кларкъ охотно
въ обработкѣ коллекцій изъ разныхъ странъ, прина
нымъ учрежденіямъ и лицамъ. Такъ напр., онъ
ширныя бразильскія и среднеазіатскія коллекціи по
regaceae, принадлежащія Императорскому Ботаниче
также Cyperaceae нашего личнаго гербарія, причем
сколько новыхъ видовъ, въ томъ числѣ и Carex п
Clarke n. sp.

Всѣ эти работы и содѣйствіе имъ оказываемое
конечно, отъ его основныхъ задачъ.

Изъ ученыхъ обществъ Кларкъ былъ всего бли
скому, гдѣ былъ членомъ совѣта, а въ 1894—96 г
томъ Общества.

Мы бѣгло очертили внѣшній ходъ жизни и дѣ
койнаго Кларка, упомянули о цѣломъ рядѣ трудов
ставятъ его въ первые ряды англійскихъ ботаников
Бентамомъ и двумя Хукерами. Мы видѣли также,
имѣютъ совершенно особое значеніе для насъ всѣхъ,
среднеазіатской флорой и въ этомъ отношеніи съ
поспорить только Хукеръ младшій.

Мое личное знакомство съ Кларкомъ началось
когда я первый разъ попалъ въ Кью. Его любезнос
помочь, предупредительность, заботливость превосходн
саніе — ничего подобнаго я никогда и нигдѣ не вст
лагаю, не встрѣчу . . . Бесѣды съ нимъ останутся
однимъ изъ лучшихъ воспоминаній; переписка съ ним
чрезвычайно интересна и поучительна; отвѣчалъ онъ
и касался самыхъ разнообразныхъ вопросовъ въ ви
санныхъ его характернымъ почеркомъ, обыкновенно,
гербарной бумаги. Съ большимъ интересомъ относил
ставляемымъ ему научнымъ работамъ, хотя всегда во
тивъ русскаго языка; въ разговорѣ не употреблялъ
кромѣ англійскаго.

Неоднократно въ письмахъ своихъ Кларкъ приглашалъ меня снова въ Кью и отчасти подъ вліяніемъ этихъ приглашеній я попалъ туда въ 1902 г., а оттуда, по его же совѣту, сдѣлалъ поѣздку въ Cornwall. Надѣялся я увидѣть Кларка и нынѣшнимъ лѣтомъ, во время своей заграничной поѣздки, но ошибся, опоздавъ всего на два — три дня: передъ самымъ моимъ пріѣздомъ въ Кью Кларкъ сильно заболѣлъ вслѣдствіе чрезмѣрной ѣзды на велосипедѣ — это упражненіе онъ очень любилъ. Болѣзнь шла быстро впередъ, такъ что сдѣланная операція не помогла, и 27 августа (н. с.) Кларка не стало.

Память о немъ, труды его будутъ живы на долго, но это недостаточное утѣшеніе для тѣхъ, кто находился съ нимъ въ дружескихъ отношеніяхъ.

---

Помѣщаемъ здѣсь описанія новыхъ видовъ, описанныхъ Кларкомъ по матеріалу, посланному ему нами для обработки.

1. **Carex moscowensis C. B. Clarke** n. sp.

Culmo 8 dm. longo, robustiore, foliis angustis; vaginis basalibus crassis, sublucidis, obscurius fenestratis; spicis terminalibus 2—3 masculis inferioribus 2—3 foemineis, paullo distantibus, fere sessilibus; bracteis inflorescentiâ brevioribus; stylo 2 fido; utriculis parvis, anguste oblongis, enerviis, vix puberulis; ceteroquin ut in C. caespitosa Palmstr.

In C. strictâ Gooden. utriculi magni, ovoidei, usque ad basin conspicue nervosi, griseo-glauco-glandulosi.

Москов. губ. Можайск. у. въ торфяныхъ болотахъ бл. Ольгина и Алексѣевки. Влад. губ. Берендѣево болото.

2. **Carex pamirensis C. B. Clarke** — такъ назвалъ Кларкъ осоку, которая въ „Флорѣ Памира“ О. А. Федченко названа C. vesicaris L. var. pamirica O. Fedtsch., а теперь названа C. pamirica O. et B. Fedtsch. (см. 3-ье Дополненіе къ Флорѣ Памира).

*Б. А. Федченко.*

## Новые виды Туркестанской Флор

### 1. Oxytropis guntensis B. Fedtsch.

Caudex fruticosus, collo statim valde fasciculato suffrutescentes, brevissimi. Stipulae connatae, a peti adpresse pilosae. Foliola 8—15 juga, adpresse argent goelliptica. Scapi folia subduplo superantes. Spic 10—15 flora. Calyx campanulatus, adpresse pube violacea, carinae mucro mediocris. Legumen oblongo sime stipitatum, alboadpresse pilosum, pilis nonnulis ni sutura neutra septifera.

Schugnan: in valle rivuli Togus-bulak affluvi pagum Wir et loc. Dshilandy 20. VIII. 1907. (B. A.

### 2. Oxytropis Boguschi B. Fedtsch.

Caudices fruticosi ramosissimi, rami suffrutescent decim. longi. Stipulae adpresse pilosae, connatae, a Folia 3—6 juga, adpresse canosericea, foliola linearila Scapi folia multo superantes. Racemi densiusculi, 5—1 campanulatus, adpresse albonigroque pubescens. Corol rina mediocriter mucronata. Ovarium et legumen brev albonigroque adpresse pubescens. Leguminis oblongola neutra septifera.

Schugnan: ad fl. Bogusch-dara 5. VIII. 1904 charv interiorem 3. VIII. 1904 (B. A. Fedtschenko!!).

### 3. Oxytropis baldshuanica B. Fedtsch.

Caulis sulcatostriatus 50—80 cm. altus, patentin Stipulae connatae, foliosae, lanceolato triangulares, incis adpresse albovillosa, breviter petiolata; foliola 12—15 j lanceolata. Pedunculi (sine racemo) folia subaequantes. Bracteae li xiusculus, 10—15 florus, fructifer elongatus. Calyx albopilosus pilis tubi dimidium vix aequantes. Calyx albopilosus pilis mixtis. Tubus calycis cylindricus, dentes calycini fil paulo breviores. Corolla pallida violacea, vexillum elo refusum vel paulo emarginatum; alae apice subincisae, e elongatus, sursum subincurvatum. Legumen albopilosum

pitatum, ventre profunde impresso, sutura ventrali angustissime septifera (ut in O. Kotschyana Boiss.).

Baldshuan: ad ripam dextram fluvii Kisyl-su 4—5000′, V. 1883 (A. Regel!).

4. **Oxytropis roseaeformis B. Fedtsch.**

Caudices frutescentes incrassati breves. Folia omnia basilaria 20—40 cm. longa, adpresse pilosa vel subsericea. Stipulae basi petiolo adnatae, ceterum liberae, triangulari lanceolatae, pube adpressa densiuscula obtectae, margine subciliatae. Foliola 12—18 juga, oblonga. Scapi striati, teretes, sine racemo folia vix superantes, adpresse pubescentes, pilis nonnulis patulis obtecti. Racemus laxus multiflorus. Bracteae pedicellum superantes, lineari lanceolatae. Calyx campanulatus, adpresse pilosus, dentes calycini lanceolato subulati, inferiores tres tubum superantes, superiores duo eo vix breviores. Vexilli lati lamina apice subretusa. Carina apice mediocriter mucronata. Ovarium sessile, legumen (junius) alboadpresse pubescens.

Baldshuan: V. 1883, 3000′ (A. Regel!).

5. **Oxytropis mumynabadensis B. Fedtsch.**

Rhizoma lignosum, breve. Folia numerosa (5—10), 20—40 cm. longa, foliola oblonga, multijuga (25—40 juga), adpresse villosula. Scapus patule albopilosus, cum racemo foliis subbrevior. Racemus densiusculus, oblongocapitatus vel cylindricus, multiflorus. Bracteae linearilanceolatae, pedicellos superantes. Calyx patule albopilosus, campanulato tubulosus. Dentes calycini filiformilineares, tubum subsuperantes. Corolla flavovirescens (secundum notulam collectoris), in sicco violascens. Vexillum latum oblongoovatum, apice subretusum. Alae apice vix incisae. Carina breviuscula, sub apice longe et acute mucronata. Ovarium linearilanceolatum, adpresse puberulum, longe stipitatum.

Buchara: terre Kulab, in montibus Kaschbenduna prope Mumynabad, III—IV. 1884 (A. Regel!).

Отъ близкихъ видовъ: O. Capusi Franchet, O. tachtensis Franchet и др., наше растеніе легко отличается окраской вѣнчика, формой завязи и другими признаками.

6. **Eremostachys bachardenia B. Fedtsch.**

Caulis ramosus, tunc demum glaberrimus. Folia oblongolanceolata, crenata. Folia floralia calyces multo superantes. Verticillastri biflori. Bracteae linearisubulatae, calycis tubum dimidium subaequantes vel paulo superantes. Calyx tunc demum glaberrimus, versus apicem sensim dilatatus, limbo subnullo; dentes calycini breves, subulati.

Regio transcaspica, prope stationem viae ferreae Bacharden, 4. VI. 1901 (O. et B. Fedtschenko!!).

Растеніе, которое мы здѣсь описываемъ, какъ новый видъ, собрано уже почти засохшимъ и не имѣетъ вовсе цвѣтовъ. По таблицѣ для опредѣленія видовъ Eremostachys, даваемой Э. Регелемъ (E. Regel, Monographia genesis Eremostachys, in Act. Hort. Petropol. vol. IX, p. 529) наше растеніе подходитъ всего ближе къ

№ 32 (E. eriocalyx Bge.) и № 33 (E. hyoscyamoides
тожественно ни съ тѣмъ, ни съ другимъ видомъ
подходитъ описаніе E. pauciflora O. Kuntze (Platae
in Act. Hort. Petrop. X p. 226), но противорѣчитъ
„calyces E. laciniatae“, тогда какъ наше растен
слѣднимъ видомъ не имѣетъ никакого сходства.

7. **Acantholimon langaricum O. et B. Fedtsc**

(Sect. Staticopsis Ser. 1-a Rhodocalycina Bge.)
Erinaceo caespitosum. Folia vetusta fuscescen
glaucescenti-viridia, 3,5 mm. longa, patentia, horrid
planotriquetra. Scapi (sine racemo) foliis subduplo
pubescentes, apice simplices vel rarius bifurcati. Sp
gestae 3—10, uniflorae. Bracteae oblongo lanceolat
riosae. Calycis glaberrimi limbus obsolete lobatus.
Montes Alaici: in decliviis montium prope Lang
Isphairam, 28. VI. 1904 (B. Fedtschenko!!).

8. **Allium isphairamicum B. Fedtsch.**

Bulbus globosus. Folia 2—5, late oblonga.
4,5 cm. lata, basin versus angustata, viridia.
ridis, glaberrimus, folia superans. Spatha bivalvis. val
late ovatae, pedicellis florendi tempore breviores.
4—5 plo superantes. Sepala violacea, lanceolata.
circiter $^1/_4$ longiores, interiore basi triangulari dilatat
filiformia ovarium fere sessile.
Montes Alaici: in decliviis inter Ucz-Kurgan et
(B. Fedtschenko!!).

9. **Allium gulczense B. Fedtsch.**

Bulbus globosus. Folia 2—5 late oblonga, 3
cm. lata, albomarginata. Scapus folia multo superans
bella densa, globosa. Spatha bivalvis, pedicellos sub
quans. Pedicelli ante anthesin brevissimi, tunc dem
plo superantes. Sepala albovirescentia, patentia, fili
Filamenta basi in cupulam connata, exteriora patentia.
sepalis breviora, basi utrinque unidentata. Ovarium b
nec stipitatum.
Montes Alaici: inter Kisyl-kurgan et Gulcza et inte
kul et trajectum Taka VIII. 1901 et VIII. 1904 (O. A
tschenko!!).

## *М. М. Сіязовъ.*

# Ботаническія экскурсіи въ Баянъ-аулѣ и Каркаралинскихъ горахъ.

14 іюня 1906 г. я выѣхалъ изъ Омска въ Баянъ-аулъ, гдѣ и провелъ 20 дней, продолжая свои изслѣдованія, начатыя въ 1903 г. Оттуда съѣздилъ на 10 дней въ Каркаралы съ цѣлью познакомиться съ тамошними борами.

Въ Баянѣ къ 340 видамъ (1903 года) я прибавилъ до 80. Самыми интересными находками были:

Melica ciliata
Moehringia trinervia
Hyssopus officinalis
Equisetum arvense
„ silvaticum
Cardamine parviflora
Pyrola rotundifolia
Microstylis diphyllos
Scirpus pauciflorus
Typha angustifolia
„ sp.
Circaea alpina
Gypsophila trichotoma
„ Gmelini
Cichorium Inthybus (около селенія, на гривкѣ съ соснами)
Avene desertorum
„ pratensis
Scabiosa isetensis
Gentiana macrophylla
Lasiagrostis splendens.

Каркаралинскій Pinetum herbosum полонъ жизни, гораздо веселѣе сухого, какъ бы уже обреченнаго на смерть баянскаго бора. Сосны выше, свѣжѣй, окружены обильнымъ молоднякомъ. Долины шире и гораздо лучше орошены; въ нихъ по теченію ключей лежатъ луга и болота. Травы пышны и разнообразны. Между ними — рядъ сѣверныхъ формъ, не встрѣчающихся въ Баянѣ:

Carum Carvi
Melampyrum cristatum
Avena pubescens
Angelica silvestris
Gentiana amarella
Gentiana barbata
Trifolium pratense
„ repens
Anthriscus silvestris var. nemorosa
Geum rivale.

Pyrola rotundifolia замѣчательно обильна на влажныхъ лугахъ дна долинъ, сосны тутъ чувствуютъ себя прекрасно, такъ же, какъ въ Тарскомъ урманѣ, столь же богатомъ травами. Соснякъ на болѣе высокихъ мѣстахъ, по склонамъ и вершинамъ горъ, конечно, сухъ и, можно сказать, не отличается отъ баянскаго по составу травъ и кустарниковъ.

Вмѣсто баянскаго Delphinium elatum по долинамъ красуется D. dictyocarpum, гораздо болѣе видное растеніе. Adenophora sty-

losa, Pedicularis поражаютъ обиліемъ. По склону горы, на вершине которой лежитъ Чертово озеро, склону, заселенному березами (последствіе грандіознаго пожара 60-хъ годовъ, уничтожившаго боры), множество:

Medicago platycarpa
Pyrola secunda
Vicia Cracca
Atragene sibirica
Rubus saxatilis
Dactylis glomerata
Artemisia pontica.

На безлѣсныхъ холмахъ съ каменистой почвой обычны:

Statice speciosa
Artemisia frigida
Aster Hauptii
Triticum cristatum
Avena desertorum
Koeleria cristata
Veronica pinnata
„ incana (чаще)
Scabiosa isetensis
Jurinea linearstrea
Potentilla cinerea
Carex supina
Festuca sulcata (множество)
Phleum Boehmeri
Linum perenne
Hedysarum polymorphum.

За 10 дней въ Каркаралинскихъ горахъ собрано и заготовлено болѣе 300 видовъ.

Изъ находокъ отмѣтить можно:

Aspidium filix mas (скрывается въ сырыхъ самыхъ узкихъ щеляхъ горъ; до сихъ поръ это растеніе, кажется, не было находимо въ Каркаралахъ)
Allium (нѣсколько видовъ)
Campanula sibirica
Athyrium filix femina
Asplenium septentrionale
Aconitum septentrionale
Cystopteris fragilis
Comarum palustre
Cardamine impatiens
Cuscuta europaea
„ lupuliformis
Cnidium venosum
Cirsium lanceolatum
Epilobium adnatum (это растеніе обычно и въ Баянѣ)
Equisetum hiemale
„ palustre
„ limosum
„ silvaticum
„ arvense
Gypsophila stricta
„ muralis
Gypsophila Gmerali
„ altissima
„ trichotoma
Gentiana macrophylla
„ cruciata
„ barbata var. genuina
Libanotis buchtormensis
„ montana
Lusula campestris (въ Баянѣ не обнаружена)
Lappa major
Melica ciliata
„ nutans
Oxytropis glabra
Orchis maculata
Phegopteris Robertiana
Polypodium vulgare
Riber diacantha
Swertia dichotoma
Woodsia ilvensis
Tulipa Biebersteiniana
Festuca elatior
Rosa acicularis
„ pimpinellifolia
„ songorica.

*Е. И. Исполатовъ.*

## Фенологическія наблюденія въ Гдовскомъ уѣздѣ С.-Петербургской губерніи за 1905 годъ.

### Февраль — мартъ.

28-го февраля наблюдались полевые жаворонки (около д. Боровика). [1])

5-го марта около пог. Полны замѣчены коноплянки (Linota cannabina) и скворцы.

8-го марта около дер. Спасовщины замѣчены три полевыхъ жаворонка (Alauda arvensis).

9-го голуби начинаютъ строить гнѣзда. Зеленые дятлы (Gecinus viridis) „поютъ“ и барабанятъ.

12-го весь день шелъ мокрый снѣгъ.

16-го обильный пролетъ полевыхъ жаворонковъ и коноплянокъ.

17-го слышно пѣніе лѣсныхъ жаворонковъ (Corys arborea).

18-го замѣчены болотныя овсянки (Emberiza schoeniclus) и вяхири (Palumbus torquatus).

20-го наблюдался одинъ пролетный вьюрокъ (Fringilla montifringilla). Прилетѣли зяблики (Fringilla coelebs) и дикіе гуси.

24-го утромъ пѣли зяблики, а вечеромъ была снѣжная вьюга при — 3° R. Около дер. Боровика наблюдались журавли (Grus cinerea).

25-го утромъ — 3° R.; вечеромъ опять метель.

27-го утромъ снѣгъ; день былъ ясный, + 3° R. У старой отдѣльной березы около дороги началось поднятіе сока.

29-го прилетѣли бѣлыя трясогузки (Motacilla alba).

31-го видѣлъ сарыча (Buteo vulpinus) и цаплю (Ardea cinerea) на границѣ Псковскаго и Гдовскаго уѣздовъ.

### Апрѣль.

1-го апрѣля найдены цвѣтующія медуница (Pulmonaria officinalis) и голубая перелѣска (Hepatica triloba) на обращенномъ къ югу крутомъ берегу р. Лочкиной, гдѣ зимой было мало снѣга.

---

1) Во Псковѣ въ этотъ день прилетѣли грачи и жаворонки.

Первые цвѣтки той и другой расцвѣли, вѣроятно, назадъ.

2-го начинаетъ цвѣсти бѣлая ольха (Alnus inc

3-го, 4-го и 5-го холодная погода: + 3° R рѣдкій снѣгъ.

5-го наблюдался пѣвчій дроздъ (Turdus musicu (Numenius arcuatus).

6-го ночью шелъ пролетъ пѣвчихъ дроздовъ.

7-го наблюдались луговые коньки (Anthus prate димому запоздалое наблюденіе. Замѣчены около (Т равли. (Должно быть, валовой пролетъ.) Вечеромъ дроздъ (Merula merula); пѣли также пѣвчіе дрозды.

8-го расцвѣлъ орѣшникъ (Corylus Avellana) (Chrysosplenium alternifolium). Замѣчены черныши (Tot

9-го расцвѣла хохлатка (Corydalis solida), поя луни (Circus cyaneus). Идетъ обильный пролетъ вы gilla montifringilla). Появились лягушки, которыхъ не было видно.

10-го замѣченъ коршунъ (Milvus ater).

11-го холодная погода + 1° R., выпалъ обильн

12-го къ вечеру снѣгъ растаялъ; на поляхъ его въ лѣсахъ тоже немного. Въ 10 час. вечера + 4° R

13-го прилетѣли желтыя плиски (Budytes flava) и xicola oenanthe).

15-го зазеленѣли поля, расцвѣла верба (Salix a 15-го началась теплая погода и продолжалась до 26-г

16-го расцвѣла бѣлая перелѣска (Anemone nemo

18-го прилетѣли деревенскія ласточки (Hirundo r ковала кукушка.

19-го расцвѣли: ожика (Luzula pilosa) и вѣ (Anemone Patens).

21-го зазеленѣла трава на лугахъ.

23-го вечеромъ летали майскіе жуки и пѣли соло

24-го расцвѣли: чистякъ (Ficaria ranunculoides) лотная (Viola epipsila), песчаная (V. arenaria), пролѣска perennis) и кислица (Oxalis Acetosella).

25-го прилетѣли сизоворонки (Coracias garrula) и ловки (Butalis grisola). Расцвѣлъ сочевникъ (Orobus v хучая фіалка (Viola mirabilis).

26-го расцвѣли пальчатая осока (Carex digitata) и (C. vaginata).

Съ 26-го апрѣля по 2-ое мая прохладная пог + 12° — + 13°, ночью + 8° — + 9°.

28-го расцвѣли черника (Vaccinium Myrtillus) и л субскій (Ranunculus Cassubicus). Появились сморчки (H lenta и Morchella esculenta).

29-го болотная пушица (Eriophorum vaginatum) цвѣту. Цвѣтетъ одуванчикъ (Taraxacum officinale), Петр (Lathraea squamaria) отцвѣтаетъ. Расцвѣли гулянник

(Sisymbrium Thalianum) и полевые анютины глазки (Viola tricolor var. arvensis). Найдено гнѣздо крапивника (Troglodytes parvulus) съ 5 яйцами (кладка не окончена).

Здѣсь будетъ нелишнимъ привести наблюденія за вторую половину апрѣля въ Псковскомъ уѣздѣ.

13-го въ окрестностяхъ Пскова замѣчены пѣночки (Phylloscopus rufus).

15-го первый громъ во Псковѣ и въ Изборскѣ.

16-го около Изборска замѣчены деревенскія ласточки; расцвѣла калужница (Caltha palustris).

18-го около Изборска видѣлъ сизоворонокъ и слышалъ пѣніе варакушки (Cyanecula suecica).

19-го тамъ же запѣли пѣночки-весничкн (Phylloscopus trochilus) и лѣсные коньки (Anthus arboreus). Прилетѣли вертишейки (Jynx torquilla). Лягушки мечутъ икру.

20-го около ст. Порошино куковала кукушка и пѣли пестрыя мухоловки. Созрѣли споры у полевого хвоща (Equisetum arvense).

22-го въ г. Псковѣ расцвѣла Arabis arenosa.

## Май.

1-го толокнянка (Arctostaphylos Uva ursi) въ полномъ цвѣту.

2-го началась ясная теплая погода; расцвѣли: земляника (Fragaria vesca), вероника тимьянолистная (Veronica serpyllifolia), будра (Glechoma hederacea) и песчаная незабудка (Myosotis stricta).

3-го расцвѣла росянка (Alchemilla vulgaris).

4-го распустились первые цвѣтки ѣдкаго лютика (Ranunculus acris), расцвѣла черная смородина и зеленчукъ (Galeobdolon luteum). Замѣчены удоды (Upupa epops) и жужелицы — (Carabus granulatus). Вечеромъ кричалъ дергачъ (Crex pratensis).

5-го расцвѣли: черемуха (Prunus Padus), лѣсная звѣздчатка (Stellaria nemorum), мерингія (Moeringia trinervia), гравилатъ (Geum rivale), лютикъ золотистый (Ranunculus auricomus), жеруха горькая (Cardamine amara) и ж. луговая (C. pratensis).

6-го расцвѣла пастушья сумка (Capsella Bursa pastoris), вороній глазъ (Paris quadrifolia), седмичникъ (Trientalis europaea), первоцвѣтъ мучнистый (Primula farinosa); фіалка горная (Viola montana) и ф. лѣсная (Viola Riviniana) въ полномъ цвѣту. Найдены гнѣзда: пестрой мухоловки (Muscicapa atricapilla) и пѣвчаго дрозда (Turdus musicus), — каждое съ 4 непасиженными яйцами. Появились комары (Culex pipiens).

7-го запѣли пѣночки-пересмѣшки (Hypolais icterina). Зацвѣли: ясминникъ (Asperula odorata), купальница (Trollius europaeus), сурѣпка (Barbarea arcuata). Вечеромъ температура сильно понизилась.

8-го холодная, дождливая погода, среди дня + 4° R.; расцвѣла кошачья лапка (Antennaria dioica). Найдено гнѣздо перевозчика (Totanus hypoleucos) съ 4 значительно насиженными яйцами (пеночикъ ясно замѣтенъ).

9-го расцвѣли: козелецъ (Scorzonera humilis), ландышъ (Convallaria majalis), анютины глазки (Viola tricolor), вѣтреница полская (Pulsatilla pratensis, быть можетъ, запоздалое наблюденіе). День былъ ясный.

10-го опять холодъ и дождь; днемъ + 6° R. Вечеромъ запѣла иволга (Oriolus galbula).

11-го расцвѣлъ весенній крестовникъ (Senecio vernalis). Запѣли сѣрыя славки (Sylvia cinerea). Альпійская смородина (Ribes alpinum) въ полномъ цвѣту.

12-го расцвѣли: яблоня (Pyrus Malus), воронецъ (Actaea spicata), мятликъ однолѣтній (Poa annua), вероника лѣсная (Veronica Chamaedrys), звѣздчатка (Stellaria Holostea), крупка весенняя (Draba verna). Въ двухъ гнѣздахъ пѣвчихъ дроздовъ птенцы уже начинаютъ оперироваться.

13-го расцвѣли: акація (Caragana arborescens), перловникъ (Melica nutans), ожика блѣдная (Luzula pallescens), о. многоцвѣтная (L. multiflora), ястребинка ползучая (Hieracium Pilosella), жимолость (Lonicera Xylosteum), лѣсная герань (Geranium sylvaticum); вахта (Menyanthes trifoliata) въ полномъ цвѣту. У ворона птенцы вполнѣ оперились и сидятъ на вѣткахъ около гнѣзда. Найдено гнѣздо малиновки (Rubecula sylvestris) съ 7 ненасиженными яйцами.

15-го появились слѣпни и овода. Слышенъ былъ крикъ чечевицы (Carpodacus erythrynus); расцвѣли горькій истодъ (Polygala amara) и горошекъ (Vicia sepium).

16-го расцвѣли: щавель (Rumex Acetosa) и щавелекъ (R. Acetosella), душистый колосокъ (Anthoxanthum odoratum), багунъ (Ledum palustre) и луговой клеверъ (Trifolium pratense). Появились масленники (Boletus luteus).

17-го расцвѣли: лѣсная лапчатка (Potentilla Tormentilla), звѣздчатка болотная (Stellaria uliginosa), лютикъ ползучій (Ranunculus repens), купена (Polygonatum officinale), подорожникъ ланцетолистный (Plantago lanceolata), сирень, купырь (Anthriscus sylvestris), осоки — Carex tenella и C. elongata, майникъ (Majanthemum bifolium); цвѣтетъ бѣлокрыльникъ (Calla palustris). Летаютъ выводки хохлатыхъ синицъ (Laphophanes cristatus) и воронъ.

18-го расцвѣли: рябина (Sorbus Aucuparia, цвѣтеніе очень скудное), трiостренникъ (Triglochin palustre), брусника (Vaccinium Vitis idaea), голубика (Vaccinium uliginosum), звѣздчатка Фриза (Stellaria Friseana), подорожникъ средній (Plantago media) и лѣсной камышъ (Scirpus sylvaticus). Начинаетъ колоситься рожь.

19-го расцвѣли: осока блѣднѣющая (Carex pallescens), о. заячья (C. leporina), истодъ обыкновенный (Polygala vulgaris), сосна (Pinus sylvestris), башенница гладкая (Turritis glabra), тминъ (Carum Carvi), звонецъ малый (Alectorolophus minor), клеверъ ползучій (Trifolium repens).

20-го расцвѣлъ горицвѣтъ липкій (Lychnis viscaria).

21-го расцвѣли костеника (Rubus saxatilis) и пупавка полевая (Anthemis arvensis).

22-го расцвѣла Иванова трава (Melampyrum nemorosum); найдено гнѣздо сѣрой мухоловки съ 5 ненасиженными яйцами.

24-го расцвѣли: крушина (Rhamnus frangula), бѣлоусъ (Nardus stricta) и клеверъ средній (Trifolium medium).

25-го расцвѣли: вероника водяная (Veronica Beccabunga), грушанка круглолистная (Pyrola rotundifolia), мытникъ болотный (Pedicularis palustris), любка зеленоцвѣтная (Platanthera chlorantha), батлачникъ колѣнчатый (Alopecurus geniculatus), можжевельникъ (Juniperus communis), марьянникъ луговой (Melampyrum pratense), клеверъ горный (Trifolium montanum), к. розовый (T. hybridum) и подлѣсникъ (Sanicula europaea).

26-го расцвѣли: короставникъ (Knautia arvensis), лапчатка серебристая (Potentilla argentea), богатка (Erigeron acre), сурѣпка лѣсная (Barbarea stricta), дикая рѣдька (Raphanus raphanistrum), камышъ болотный (Scirpus palustris), к. луговой (S. pauciflorus), лисій хвостъ (Alopecurus pratensis), кукушкинъ цвѣтъ (Lychnis flos cuculi), поповникъ (Chrysanthemum Leucanthemum) и осока — Carex rhynchophysa. Летаютъ молодые скворцы и пѣвчіе дрозды. Вечеромъ стало холодно.

27-го началась прохладная погода; расцвѣли: гнѣздовка (Neottia Nidus avis), кукушкины слезки (Orchis maculata), василистникъ лѣсной (Thalictrum aquilegifolium) и Hieracium murorum.

28-го расцвѣли: мятликъ луговой (Poa pratensis), чина луговая (Lathyrus pratensis), незабудка средняя (Myosotis intermedia), гравилатъ городской (Geum urbanum), звонецъ большой (Alectorolophus major), назникъ (Hypochaeris maculata), кульбаба (Leontodon hastilis), полевая капуста (Brassica campestris), пьяная трава (Stellaria graminea).

29-го расцвѣли: ситникъ нитевидный (Juncus filiformis), лядвенецъ (Lotus corniculatus), гусиная лапка (Potentilla anserina), скерда болотная (Crepis paludosa). Летаютъ Panorpa communis.

30-го расцвѣли: смолевка повислая (Silene nutans), боръ (Milium effusum), очитокъ (Sedum acre), мышиный горошекъ (Vicia cracca), болотная незабудка (Myosotis palustris), ятрышникъ мясной (Orchis incarnata) и Scleranthus palustris.

31-го расцвѣли: калина (Viburnum Opulus), ленъ слабительный (Linum cathorticum), герань болотная (Geranium palustre).

## Іюнь.

1-го расцвѣли: вероника лекарственная (Veronica officinalis), Манникъ (Glyceria fluitans), колокольчикъ круглолистный (Campanula rotundifolia), марьянникъ лѣсной (Melampyrum sylvaticum) и Gymnadenia conopea.

2-го холодный періодъ окончился, — началась жара. Расцвѣли: клеверъ черный (Trifolium spadiceum), шиповникъ (Rosa cinnamomea), скерда кровельная (Crepis tectorum), букашникъ (Jasione montana), василекъ синій (Centaurea Cyanus), малина (Rubus idaeus), паслѣнъ сладкогорькій (Solanum dulcamara), овсяница боровая (Festuca ovina).

3-го расцвѣли: колокольчикъ поникшій (Campanula patula), овсяница красная (Festuca rubra), подмаренникъ ключевой (Galium

uliginosum), богородицкая трава (Thymus serpyllum), келерія (Koeleria glauca), овсяница лѣсная (Festuca sylvatica); Jasione montana въ полномъ цвѣту; созрѣли споры у Botrychium Lunaria.

4-го расцвѣли: сныть (Aegopodium Podagraria), сѣверный подмаренникъ (Galium boreale), трясунка (Briza media), подмаренникъ желтый (Galium verum), крапива двудомная (Urtica dioica), грушанка однобокая (Pyrola secunda), щавель курчавый (Rumex crispus) и норичникъ (Scrophularia nodosa).

5-го расцвѣли: василистникъ узколистный (Thalictrum angustifolium), кипрей горный (Epilobium montanum), кульбаба осенняя (Leontodon autumnalis); въ 10 ч. вечера было + 19° R.

6-го расцвѣли: рожь, тысячелистникъ (Achillaea Millefolium), шпергель (Spergula arvensis), мятликъ судетскій (Poa sudetica), шлемникъ (Scutellaria galericulata) и горицвѣтъ бѣлый (Lychnis alba). Дикая рѣдька (Raphanus Raphanistrum) въ полномъ цвѣту.

7-го расцвѣли: ежа (Dactylis glomerata), луговикъ (Aira caespitosa), василистникъ желтый (Thalictrum flavum), золотая розга (Solidago Virga aurea), татарникъ огородный (Cirsium oleraceum), кипрей болотный (Epilobium palustre), частуха (Alisma Michalotii); созрѣла земляника (первыя ягоды).

8-го найдено гнѣздо пѣвчаго дрозда съ немного насиженными яйцами. Расцвѣли: татарникъ болотный (Cirsium palustre), черная головка (Prunella vulgaris), лабазникъ (Filipendula Ulmaria), сабельникъ (Comarum palustre). Вечеромъ было + 13° R.; начались прохладныя ночи.

9-го расцвѣли: валеріана (Valeriana officinalis), веронika длинолистная (Veronica longifolia), коротконожка (Brachypodium pinnatum), колокольчикъ персиколистный (Campanula persicifolia). Летаютъ молодыя синицы (Parus major).

10-го расцвѣли: канарейникъ (Phalaris arundinacea), хлопушка (Silene inflata), цикульникъ разноцвѣтный (Galeopsis versicolor), п. колючій (G. Tetrahit), горошекъ узколистный (Vicia angustifolia), гречиха болотная (Polygonum Hydropiper), бедренецъ (Pimpinella Saxifraga), щавель туполистный (Rumex obtusifolius), ежевика (Rubus suberectus); пазникъ вѣтвистый (Hypochaeris radicata) въ полномъ цвѣту.

11-го расцвѣли: синюшка (Polemonium coeruleum), гребникъ (Cynosurus cristatus) и колокольчикъ сборный (Campanula glomerula). Найдено гнѣздо пѣвчаго дрозда со зрячими неоперившимися птенцами и гнѣздо садовой славки съ 5 сильно насиженными яйцами.

12-го расцвѣли: тимофеевка (Phleum pratense), гвоздика красная (Dianthus deltoides), звѣробой четырехгранный (Hypericum quadrangulum), поручейникъ (Sium latifolium), копорскій чай (Epilobium angustifolium).

13-го расцвѣли: бѣлозоръ (Parnassia palustris), коровякъ (Verbascum Thapsus), бутень (Chaerophyllum aromaticum), звѣробой лекарственный (Hypericum perforatum), дремликъ болотный (Epipactis palustris). Найдено гнѣздо зяблика съ птенцами, вполнѣ оперившимися.

14-го расцвѣли: пырей (Triticum repens), собачья пшеничка (T. caninum), разрывъ-трава (Impatiens Noli tangere), репейникъ (Agrimonia pilosa), качимъ (Gypsophila fastigiata). Найдено гнѣздо пѣночки (Phylloscopus trochilus) съ 5 ненасиженными яйцами.

15-го замѣчены молодые перепархивающіе рябчики и пестрые дятлы (Picus major). Расцвѣлъ Peucedanum Oreoselinum.

16-го расцвѣли: вербейникъ (Lysimachia vulgaris), крестовникъ (Senecio Jacobaea), вѣйникъ лѣсной (Calamagrostis sylvatica), в. болотный (C. lanceolata). Вылетѣли птенцы сѣрыхъ мухоловокъ (Butalis grisola); найдено гнѣздо пѣночки пересмѣшки (Hypolais icterina) съ 5 немного насиженными яйцами; летаютъ птенцы малаго дятла (Picus minor).

17-го расцвѣли: татарникъ полевой (Cirsium arvense), василекъ луговой (Centaurea Jacea), кипрей холмовой (Epilobium collinum), лютикъ болотный (Ranunculus Lingua).

18-го расцвѣли: василекъ фригійскій (Centaurea Phrygia), в. красный (C. Scabiosa), вѣйникъ боровой (Calamagrostis Epigeios), подбережникъ (Lythrum Salicaria).

19-го расцвѣли: чистецъ болотный (Stachys palustris), Molinia coerulea и Peucedanum palustre.

20-го вылетѣли птенцы жулановъ (Eneoctonus collurio).

21-го расцвѣли: липа (Tilia cordata), чихотная трава (Ptarmica vulgaris), буквица (Betonica officinalis). Найдено гнѣздо конопляпки (Linota cannabina) съ 5 ненасиженными яйцами.

22-го расцвѣли: царскія очи (Saxifraga Hirculus), лопухъ (Lappa tomentosa), татарникъ луговой (Cirsium helenioides), овсяница гигантская (Festuca gigantea), ястребинка зонтичная (Hieracium umbellatum), дудникъ (Angelica sylvestris), латукъ лѣсной (Lactuca muralis), клеверъ полевой (Trifolium agrarium); созрѣла черника. Найдено гнѣздо пѣвчаго дрозда съ 2 птенцами, начинающими опериваться.

23-го слѣпни перестаютъ кусать.

25-го расцвѣли картофель и гречиха.

27-го расцвѣли: душица (Origanum vulgare) и кипрей мохнатый (Epilobium hirsutum); созрѣли плоды у Impatiens Noli tangere. У сизоворонокъ (Coracias garrula) птенцы перепархиваютъ.

30-го начинаетъ цвѣсти татарникъ колючій (Cirsium lanceolatum).

## Іюль.

1-го созрѣли плоды у лѣсной малины.

3-го расцвѣли: безсмертникъ песчаный (Helichrysum arenarium), колючникъ (Carlina vulgaris) и Succisa pratensis; распустились первые цвѣточки вереска (Calluna vulgaris). Слѣпни и овода перестали кусать, остались только мелкія, сѣрыя мухи (Haematopota pluvialis).

6-го наблюдается летъ земляныхъ муравьевъ (Polyergus rufescens).

8-го летаютъ выводки пѣночекъ-пересмѣшекъ (Hypolais icterina).

9-го расцвѣла черная полынь (Artemisia vulgaris).

11-го летаютъ выводки чегловокъ (Falco subbuteo).

12-го нѣкоторые кустики вереска въ полномъ цвѣту; волчьи ягоды (Daphne Mezereum).

21-го верескъ въ полномъ цвѣту.

## Августъ.

13-го замѣчены пролетные вьюрки (Fringilla montifringilla).

14-го въ ночь на 15-ое мѣстами былъ первый утренникъ.

16-го появились орѣховки (Nucifraga caryocatactes). Наблюдаются пролетные чеканчики (Pratincola rubetra).

20-го наблюдается пролетъ сарычей (Buteo vulpinus).

25-го начался пролетъ зеленыхъ дятловъ (Gecinus viridis).

28-го пожелтѣли листья на кленахъ, вязахъ и рябинахъ.

31-го наблюдается пролетъ лѣсныхъ жаворонковъ (Corydalla borea) и каменокъ (Saxicola oenanthe).

## Сентябрь.

1-го наблюдается пролетъ деревенскихъ ласточекъ (Hirundo rustica) и болотныхъ овсянокъ (Emberiza schoeniclus).

5-го пролетъ ласточекъ оканчивается; въ ночь на 6-ое [illegible] морозъ.

7-го наблюдается пролетъ бѣлыхъ трясогузокъ (Motacilla alba).

11-го обильный пролетъ лѣсныхъ жаворонковъ; летятъ [illegible] ніемъ. Наблюдаются пролетные полевые жаворонки (Alauda arvensis) и луговые коньки (Anthus pratensis) и пѣвчіе дрозды. Бѣлки [illegible] ловину посѣрѣли.

20-го пожелтѣли березы.

22-го вторично расцвѣли: верескъ (Calluna vulgaris) и ястребинка (Hieracium Pilosella).

25-го наблюдается пролетъ полевыхъ жаворонковъ (Alauda arvensis), журавлей (Grus cinerea) и гусей.

26-го выпадалъ снѣгъ съ дождемъ.

30-го продолжается пролетъ болотныхъ овсянокъ (Emberiza schoeniclus) и журавлей.

## Октябрь.

1-го обильный пролетъ зеленыхъ дятловъ; летятъ по нѣсколько штукъ вмѣстѣ. Летятъ единичные полевые жаворонки (Alauda arvensis). Обнажились совсѣмъ отъ листьевъ липы, рябины и орѣшника.

5-го наблюдается пролетъ пѣвчихъ дроздовъ (Turdus musicus).

7-го оканчивается пролетъ лѣсныхъ жаворонковъ. Пеночки-чечетки (Linota linaria) и свиристели (Ampelis garrulus).

8-го оканчивается пролетъ луговыхъ коньковъ (Anthus pratensis).

9-го наблюдается пролетъ дикихъ гусей и бѣлобровыхъ дроздовъ (Turdus iliacus). Летятъ единичные зяблики (Fringilla coelebs) и вьюрки (Fr. montifringilla). Листья остались лишь на немногихъ березахъ, ольхахъ и ивахъ.

16-го появилось множество чечетокъ.

25-го оканчивается пролетъ пѣвчихъ дроздовъ.

## Ноябрь.

1-го ноября выпалъ снѣгъ. Наблюдался одинъ зябликъ и одинъ зеленый дятелъ, вѣроятно, изъ числа остающихся на зиму.

---

До 15-го апрѣля погода стояла прохладная, такъ что начало весны запоздало. Но зато вторая половина апрѣля была теплая, и весна быстро двинулась впередъ и скоро наверстала упущенное. Май былъ въ общемъ очень теплый, нѣкоторые дни были даже очень жаркіе. Іюнь былъ очень жаркій, за исключеніемъ послѣдней недѣли.

Вслѣдствіе всего этого развитіе природы шло ускореннымъ шагомъ, отдѣльныя явленія въ мірѣ растеній наблюдались сравнительно съ 1904 годомъ сначала на одну недѣлю раньше, потомъ на двѣ недѣли и такъ далѣе, такъ что въ концѣ іюня наблюдалось расцвѣтаніе такихъ растеній, которыя въ 1904 году начали цвѣсти лишь въ концѣ іюля (напримѣръ: Tilia cordata, Centaurea Phrygia).

Вѣроятно, въ связи съ метеорологическими условіями истекшихъ весны и лѣта находилось обиліе однихъ растеній (или плодовъ) и незначительное количество другихъ.[1]) Такъ въ настоящемъ году былъ неурожай плодовъ бруснички и рябины; немного было также грибовъ боровиковъ (Boletus edulis). Но зато въ изобиліи попадались слѣдующія растенія: Петровъ Крестъ (Lathraea squamaria), кошачья лапка (Antennaria dioica), крестовникъ весенній (Senecio vernalis), подорожникъ ланцетный (Plantago lanceolata), букашникъ (Jasione montana), песчаная гвоздика (Dianthus arenarius). Изъ грибовъ обильно уродились подберезовики (Boletus betulinus), грузди (Lactarius deliciosus) и волнушки (Lactarius piperatus).[2])

---

1) Это явленіе, повидимому, имѣетъ также связь съ метеорологическими условіями предыдущихъ годовъ.

2) У груздей, по наблюденіямъ мѣстныхъ крестьянъ, ежегодно бываетъ два періода плодоношенія (два нàроста): 1) около Ильина дня (20 іюля) и около Успенья (15 августа). У волнушекъ тоже бываетъ два нàроста, причемъ въ сырое лѣто раньше, чѣмъ у груздей, а въ сухое позже, чѣмъ у груздей. У боровиковъ три нàроста: 1) когда рожь колоситься (въ концѣ мая или въ началѣ іюня; это такъ называемые „колосовики"), 2) около 15 іюля и 3) около 15 августа.

Большинство перечисленныхъ растеній принадлежатъ къ сухолюбамъ (ксерофиты) и обиліе ихъ стоитъ въ связи съ засушливымъ лѣтомъ. Изъ птицъ въ этомъ году было много лѣсныхъ жаворонковъ, дятловъ (Picus major), чижей; не мало было клестовъ (Loxia carvirostra) и дерябъ (Turdus viscivorus). — Изъ млекопитающихъ была масса бѣлокъ, что, быть можетъ, находилось въ связи съ незначительнымъ количествомъ хищныхъ птицъ.

Весною, сравнивая наблюденія надъ расцвѣтаніемъ растеній въ Гдовскомъ уѣздѣ съ такими же наблюденіями, производимыми Д. Н. Кайгородовымъ въ окрестностяхъ С.-Петербурга, я замѣчаетъ, что послѣднія часто предшествуютъ первымъ. Сначала я предположилъ, что мои наблюденія не обладаютъ достаточною точностью, но позднѣе убѣдился, что въ окрестностяхъ Петербурга, посмотря на болѣе сѣверное положеніе, многія растенія расцвѣтаютъ раньше, чѣмъ въ Гдовскомъ уѣздѣ. Это, по всей вѣроятности, потому, что въ окрестностяхъ большихъ городовъ, какъ извѣстно, выпадаетъ меньше снѣга и снѣговой покровъ раньше сходитъ, чѣмъ въ лѣсистыхъ и болотистыхъ мѣстностяхъ, вродѣ Гдовскаго уѣзда.

Такъ какъ фенологическія наблюденія въ Гдовскомъ уѣздѣ ведутся всего лишь второй годъ, [1]) то трудно сдѣлать за этотъ промежутокъ времени какіе-нибудь научные выводы. Однако для болѣе удобнаго изученія явленій нелишнимъ будетъ расположить наблюденія надъ нѣкоторыми растеніями по родамъ въ слѣдующую таблицу.

Время расцвѣтанія.

| | | 1904 г. | 1905 г. |
|---|---|---|---|
| Ranunculus | Cassubicus | 3 мая | 28 апрѣля |
| „ | acris | — | 4 мая |
| „ | auricomus | 13 мая | 5 „ |
| „ | repens | 26 „ | 17 „ |
| „ | Flammula | 21 іюня | — |
| „ | Lingua | 5 іюля | 17 іюня |
| Veronica | serpillifolia | 23 мая | 2 мая |
| „ | Chamaedrys | 27 „ | 12 „ |
| „ | Beccabunga | 8 іюня | 25 „ |
| „ | officinalis | — | 1 іюня |
| „ | longifolia | 25 іюня | 9 іюня |
| „ | spicata | 5 іюля | — |
| Myosotis | stricta | 17 мая | 2 мая |
| „ | intermedia | — | 28 „ |
| „ | palustris | — | 30 „ |

1) См. „Естествознаніе и Географія“ 1905 г. № 3.

| | 1904 г. | 1905 г. |
|---|---|---|
| Stellaria nemorum | 13 мая | 5 мая |
| „ Holostea | — | 12 „ |
| „ uliginosa | 8 іюня | 17 „ |
| „ Frieseana | — | 18 „ |
| „ graminea | 14 іюня | 28 „ |
| „ crassifolia | 21 „ | — |
| Trifolium repens | 2 „ | 19 мая |
| „ pratense | 6 „ | 16 „ |
| „ montanum | 15 „ | 25 „ |
| „ spadiceum | 20 „ | 2 іюня |
| „ medium | 25 „ | 24 мая |
| „ arvense | 25 „ | — |
| „ hybridum | 27 „ | 25 мая |
| „ agrarium | — | 22 іюня |
| Rubus saxatilis | 3 іюня | 21 мая |
| „ idaeus | 16 „ | 2 іюня |
| „ suberectus | 19 „ | 10 іюня |
| Geranium sylvaticum | 2 „ | 13 мая |
| „ palustre | 22 „ | 31 „ |
| Rumex Acetosella | 2 „ | 16 „ |
| „ Acetosa | 19 „ | 16 „ |
| Polygala amara | — | 15 „ |
| „ vulgaris | 2 іюня | 19 „ |
| Lychnis viscaria | 3 „ | 20 „ |
| „ flos cuculi | 13 „ | 26 „ |
| „ alba | 16 „ | 6 іюня |
| Alectorolophus minor | 5 „ | 19 мая |
| „ major | 8 „ | 28 „ |
| Thalictrum aquilegifolium | 4 „ | 27 „ |
| „ flavum | 18 „ | 7 іюня |
| „ angustifolium | 24 „ | 5 „ |
| Centaurea Cyanus | 16 „ | 2 „ |
| „ Scabiosa | 4 іюля | 18 „ |
| „ Jacea | 14 „ | 17 „ |
| „ Phrygia | 18 „ | 18 „ |
| Cirsium oleraceum | — | 7 „ |
| „ palustre | 8 іюня | 8 іюля |
| „ helenioides | 7 іюля | 22 іюня |
| „ arvense | 14 „ | — |
| „ lanceolatum | — | 30 іюня |
| Melampyrum nemorosum | 2 іюня | 22 мая |
| „ pratense | 8 „ | 25 „ |
| „ sylvaticum | 8 „ | 2 іюня |
| Vicia sepium | 30 мая | 15 мая |
| „ Cracca | 8 іюня | 30 „ |
| „ angustifolium | 23 „ | 10 іюня |
| Silene nutans | 8 „ | 30 мая |
| „ inflata | 21 „ | 10 іюня |

| | 1904 г. | 1905 г. |
|---|---|---|
| Pyrola rotundifolia | 6 іюня | 25 мая |
| „ minor | 23 „ | — |
| „ secunda | 23 „ | 4 іюня |
| Epilobium montanum | 22 „ | 5 „ |
| „ palustre | 1 іюля | 7 „ |
| „ angustifolium | 1 „ | 12 „ |
| „ collinum | 3 „ | 17 „ |
| „ hirsutum | 17 „ | 27 „ |
| Campanula rotundifolia | 13 іюня | 1 „ |
| „ patula | 13 „ | 3 „ |
| „ persicifolia | 3 іюля | 9 „ |
| „ glomerata | 11 „ | — |
| „ Cervicaria | 22 „ | — |
| Orchis incarnata | 13 іюня | 30 мая |
| „ maculata | 15 „ | 27 „ |
| „ angustifolium | 22 „ | — |

Просматривая эту таблицу, можно замѣтить слѣдующее. Прежде всего, какъ было замѣчено выше, въ 1905 году развитіе растительности произошло въ болѣе короткій промежутокъ времени, чѣмъ въ 1904 г. Порядокъ же расцвѣтанія растеній въ общемъ одинаковый въ каждомъ году. Только для нѣкоторыхъ родовъ наблюдается въ 1905 г. расцвѣтаніе не въ той послѣдовательности, какъ въ 1904 г., напр., для клеверовъ (Trifolium), для василистниковъ (Thalictrum). Но это, быть можетъ, зависитъ отъ недостаточной точности наблюденій; необходимо будетъ наблюденія эти провѣрить въ 1906 году, если будетъ возможность. Затѣмъ нельзя не замѣтить, что нѣкоторые виды одного рода расцвѣтаютъ втеченіе короткаго промежутка времени, тогда какъ періодъ цвѣтенія другихъ отдѣленъ значительнымъ промежуткомъ времени отъ родственныхъ имъ видовъ. Причемъ виды наиболѣе близкіе по систематическому положенію цвѣтутъ почти одновременно, тогда какъ виды, обнаруживающіе болѣе различія въ систематическомъ отношеніи, цвѣтутъ раньше или позднѣе. Особенно хорошо это замѣтно у лютиковъ (Ranunculus) и у малинъ (Rubus). Васильки (Centaurea) цвѣтутъ почти всѣ одновременно, какъ это видно изъ болѣе точныхъ наблюденій 1905 года. Только синій василекъ (C. cyanus) цвѣтетъ значительно ранѣе. Это обстоятельство можно объяснить тѣмъ, что этому виду приходится приноравливаться въ своемъ развитіи ко ржи, среди которой онъ растетъ. Если бы его періодъ вегетаціи не соотвѣтствовалъ періоду вегетаціи ржи, то его существованіе и въ особенности размноженіе не было бы обезпечено.

# Journal botanique

édition de la Section de Botanique de la Société Impériale des Naturalistes de St. Pétersbourg.

**1906.** Sous la rédaction de Mr. **B. Fedtschenko.** **№ 6.**

---

*B. A. Fedtschenko.*

## A la mémoire de Mr. C. B. Clarke.

Charles Baron Clarke, ancien Président de la Société Linnéenne de Londres, est décédé à Kew le 25 août dernier, à l'âge de 74 ans. Il était né le 17 juin 1832 à Andover dans le comté de Hampshire. Après des longues années d'études et quelques années de l'enseignement en Angleterre, nous le voyons ensuite entrer, en 1866, dans le service de l'instruction publique du Bengale. Pendant son service aux Indes il explora, à plusieurs reprises, les provinces du Nord-Ouest et y recolta un enorme herbier appartenant maintenant au Jardin botanique de Kew et dont à peu près 7000 des doubles sont données par C. B. Clarke au grand herbier du Jardin botanique Impérial de S.-Pétersbourg.

De 1869 à 1879 il fût chargé de la Direction botanique de Calcutta. En 1879 il revint en Angleterre et y publia des nombreux traveaux botaniques, entre autres la plus grande partie de Flora of british India, rédigé par J. D. Hooker.

Après un second service aux Indes C. B. Clarke retourna ensuite en Angleterre et dès lors n'a cessé de travailler dans l'herbier de ce grand centre botanique.

Les dernières années de sa vie étaient consacrées à la monographie des Cyperacées.

L'auteur de ces lignes a été toujours charmé par l'amabilité de Mr. C. B. Clarke.

---

*B. A. Fedtschenko.*

## Neue Pflanzenarten aus der Flora von Turkestan.

Verfasser beschreibt neun neue Pflanzenarten und giebt deren lateinische Diagnosen.

---

## *M. Siasow.*

### Botanische Excursionen im Bajan-aul und K

Verfasser berichtet über seine Untersuchungen in Gegenden, welche in den Gebieten Semipalatinsk und Turkestan an der Sibirischen Grenze) liegen.

---

## *E. Ispolatov.*

### Phaenologische Beobachtungen im Kreise Gd Petersburg (im Jahre 1905).

Verfasser berichtet über seine Beobachtungen über di von verschiedenen Tieren und Aufblühen etc. von Pf er am Ende der Arbeit seine Beobachtungen aus dem J denen aus dem Jahre 1904 vergleicht.

---

# Ботаническій журналъ

издаваемый Отдѣленіемъ Ботаники Императорскаго С.-Петербургскаго Общества Естествоиспытателей,

1906 г. подъ редакціей **Б. А. Федченко.** № 7/8.

*О. А. и Б. А. Федченко.*

## Списокъ растеній Амурской области, собранныхъ преимущественно И. Ф. Крюковымъ.

За послѣдніе годы (съ 1902 по 1905) нами были получены обширныя коллекціи растеній Амурской области, собранныя агрономомъ И. Ф. Крюковымъ во время его работъ по изслѣдованію Амурской области для цѣлей переселенческаго дѣла. О результатахъ своихъ изслѣдованій И. Ф. Крюковъ опубликовалъ уже рядъ сообщеній [1]) съ общимъ описаніемъ характера растительности изслѣдованныхъ имъ мѣстностей. Мы считаемъ полезнымъ въ настоящее время опубликовать полный списокъ растеній, собранныхъ И. Ф. Крюковымъ въ 1902—1904 годахъ, присоединивъ сюда перечень небольшой коллекціи, собранной въ 1904 г. Л. Ю. Людевигомъ. (Л.), а также растенія, собранныя въ 1906 г. Н. М. Субботинымъ. (С.).

### I. Ranunculaceae.

1. **Clematis angustifolia Jacq.** — 1902 г. Безъ этикетки. — 1903 г.: № 778. Въ долинѣ Зеи на луговой сторонѣ равнины праваго берега при устьи р. Уркана, 17. VIII; № 1161. На каменистыхъ осыпяхъ на обрывѣ возвышенности близъ рѣки Макчи 18. VI; № 1300. На песчаныхъ склонахъ увала въ долинѣ Тыгды, 11. VII. — 1904 г.: № 46 и № 79. Отъ Бирмы до Томи (Л.).

2. **Clematis fusca Turcz.** — 1902 г.: № 293. Норскій складъ, въ кустахъ, 29. VI; № 573. На склонѣ возвышенности (обрывъ

---

1) И. Крюковъ. Отчетъ производителя работъ И. Крюкова о работахъ 1902 года по обслѣдованію казенно-свободныхъ площадей Селимджинско-Уньминскаго района. Благовѣщенскъ 1903.

И. Крюковъ. Краткое общее описаніе района работъ по образованію переселенческихъ, запасныхъ и хуторскихъ участковъ, произведенныхъ въ 1903 г. въ Амурской области, между станицей Черняевой и Зейской пристанью, чинами амурской землеотводной партіи, подъ руководствомъ производителя работъ Крюкова. Благовѣщенскъ 1904 г.

И. Крюковъ. Отчетъ производителя работъ И. Крюкова о работахъ 1904 года по обслѣдованію казенно-свободныхъ площадей Моймальтинско-найканскаго и Буреинско-архарскаго районовъ Амурской области. Благовѣщенскъ 1905 г.

увала) у рѣчки Сигичи, 13. VIII. Пунктъ № 53. — 1904 г.: № [illegible] На берегу рѣчки Чеугды, 8. VII; № 1357. На берегу рѣчки [illegible] мальты, 14. VII.

3. **Clematis mandshurica Rupr.** — 1904 г.: № 948. [illegible] вомъ лѣсу между Найканскимъ складомъ и деревней Киселевой, 5. [illegible]

4. **Atragene ochotensis Tr. Mey.** — 1902 г.: № 83. [illegible] опушкѣ лиственничнаго лѣса, между пунктами № 3—5, 2. VI. [illegible] щееся, цвѣты бѣлые; № 84. Между пунктами № 3—5, 2. [illegible] цвѣты розовато-лиловые; № 262. Въ густомъ лѣсу Larix, [illegible] вокругъ стволовъ лиственницы, между пунктами № 26—28, 17. [illegible] № 292. На опушкѣ лѣса въ кустарникѣ, Норскій складъ 27. [illegible]

5. **Atragene macropetala Led.** — 1903 г.: № 798. На бер. [illegible] рѣчки, впадающей въ Сінъ, 20. VIII; № 896. На бер. р. Ур[illegible] близъ Уркапской почтовой станціи, на опушкѣ лѣса, 27. VIII [illegible] № 1048. На горкѣ близъ пункта № 5, грунтъ каменистый, 6. VI [illegible] — 1906. Въ Амурской области на границѣ съ Якутской областью [illegible]

6. **Thalictrum aquilegifolium L.** — 1902 г.: № 113. Меж[illegible] Норскимъ и Вознесенскимъ складомъ на лугу, 4. VI; № 116. [illegible] стахъ въ 10 къ югу отъ Норскаго склада, 3. VI; № 133. Въ [illegible] близъ зимовья Уландачки, среди луговой растительности, 6. VI [illegible] № 360. Норскій складъ, 27. VII; № 610. Бѣлый березн[illegible] грунтъ — желтая глина, между пунктами 59—61, 19. VIII [illegible] 1903 г.: № 1035. На лугово-степныхъ покатяхъ въ долинѣ р[illegible] Улгачи, 6. VI; № 1176. На бер. р. Уркана близъ Уркапской по[illegible] товой станціи, среди кустарника, 1. VII; № 1350. На луго[illegible] степи въ долинѣ Уркана, 18. VII. — 1904 г. № 1417. Въ ор[illegible] никѣ (Corylus heterophylla) на покатяхъ къ Бушунгѣ, 23. VIII.

7. **Thalictrum sparsiflorum Turcz.** — 1902 г. № 289. Но[illegible] скій складъ, 27. VI, въ тѣнистомъ лиственномъ лѣсу на бер. [illegible] Альдикона.

8. **Thalictrum baicalense Turcz.** — 1902 г.: № 285. Въ [illegible] старникѣ на бер. р. Селимджи близъ Норскаго склада, 19. VI.

9. **Thalictrum minus L.** — 1903 г.: № 844. Лѣвое побереж[illegible] р. Зеи, противъ устья р. Умлекана, на древнихъ даурскихъ гряд[illegible] супесчаная почва, 22. VII. № 1302. На песчаныхъ обрывахъ у[illegible] при долинѣ Тыгды, 11. VII; № 1341. Въ долинѣ р. Уркана [illegible] степныхъ участкахъ, 13. VI. — 1904 г.: № 967. На полянахъ [illegible] пустыряхъ среди горѣлаго мѣшаннаго лѣса къ востоку отъ р. М[illegible] мальты, 10. VII; № 1406. Въ дубовомъ лѣсу на увальныхъ по[illegible] тяхъ къ Бушунгѣ, 23. VIII; № 1483. На водораздѣлѣ между [illegible] номъ и Олгономъ (прав. притокъ Гонгора), на вост. склонѣ хре[illegible] на старомъ упавшемъ деревѣ, обросшемъ мхами.

10. **Thalictrum simplex L.** — 1902 г.: № 304. Норск[illegible] складъ, на лугу возлѣ озерка, 25. VII; № 310. Норскій склад[illegible]

лугахъ близъ берега р. Селимджи, 24. VII; № 385. На лугу близъ рѣки Альдиконъ, 31. VII. — 1903 г.: № 740. На сухихъ открытыхъ мѣстахъ въ долинѣ р. Уркана, многочисленно, 14. VIII; № 1220. На лугахъ въ долинѣ рѣчки Улгачи 5. VII; № 1264. Въ долинѣ р. Лянгончинъ (правый притокъ Тыгды), 9. VII, на лугу; № 1322. Между почтовыми станціями Улангинской и Уркан-ской, 16. VII.

11. **Anemone dichotoma L.** — 1902 г.: № 101. Между Норскимъ и Вознесенскимъ складомъ, на лугахъ влажныхъ, но не мокрыхъ, 5. VI. — 1903 г.: № 1010. Очень распространено на сырыхъ лугахъ вдоль. Между Овсянкой и Улгачинской почтовой станціей, 2. VI.

12. **Pulsatilla Nuttaliana Spreng.** — 1902 г.: № 22. Правый бер. р. Селимджи напротивъ Норскаго склада, на глинисто-песчаной почвѣ, 18. VI; № 166. Этикетка утеряна. — 1903 г.: № 836. На лѣвомъ побережьи Зеи близъ устья Умлекана на даурскихъ грядахъ XVII стол. 22. VIII; № 1017. На бер. р. Уркана, на прибрежномъ пескѣ (въ полосѣ прирѣчнаго лиственнаго лѣса), 1. VI; № 1020. Близъ Улангинской почтовой станціи, на песчанистыхъ увалахъ съ $^1/_2$—1 вершковымъ слоемъ перегноя и съ рѣдкимъ мѣшаннымъ лѣсомъ. Здѣсь же растетъ Cypripedium guttatum. 1. VI. — 1906 г. Ниже устья Селимджи, 16. V (С.). Въ Забайкальской области родъ Pulsatilla у мѣстныхъ жителей извѣстенъ подъ названіемъ „ургуй“.

13. **Ranunculus trichophyllus Chaix.** — 1903 г.: № 1082. Въ заливѣ Уркана, близъ Уркан-ской почтовой станціи, въ водѣ у берега, 14. VI.

14. **Ranunculus Purshii Hook.**

1902 г.: № 473. На берегу рѣчки, впадающей съ правой стороны въ Уньму, постъ № 43, 6. VIII. — 1904 г.: № 964. На илисто-песчаномъ берегу ручья, впадающаго въ рѣчку Монмальту съ сѣверо-востока, 10. VII.

15. **Ranunculus reptans L.** — 1903 г.: № 1327. На влажномъ пескѣ на отмели у берега Уркана, близъ почтовой станціи Уркан-ской, 18. VII.

16. **Ranunculus auricomus L.** — 1902 г.: № 14. Норскій складъ, на болотистой поверхности съ кочками, 25. V.

17. **R. borealis Trautv.** — 1902 г.: № 97. Около Вознесенскаго склада, на каменистой горкѣ, почва перегнойная, 5. VI; № 112. Между Норскимъ и Вознесенскимъ складомъ, 5. VI; № 183. На лугахъ кочковатыхъ къ ю.-з. отъ зим. Медвѣдки, 9. VI; № 253. Верстахъ въ 7 къ сѣверу отъ Ульмы, почва глинистая, 15. VI. — 1903 г.: № 1039. На лугово-степныхъ покатяхъ въ долинѣ рѣчки Улгачи, 6. VI; № 1060. Близъ Бурголинской почтовой

станціи, на лугу, 5. VI; № 1125. На лугу въ долинѣ рѣки Макчи, 18. VI.

18. **R. repens L.** — 1902 г.: № 163. Близь аймнія Медвѣдки, на отмели съ илисто-песчаной почвой, 8. VI.

19. **R. chinensis Bge.** — 1902 г.: № 224. На берегу р. Уньмы, верстахъ въ 20 отъ ея устья, песчаная почва, 14. VI.

20. **Caltha palustris L. α typica.** — 1902 г.: № 13. Норскій складъ, на болотѣ, 25. V. — 1903 г.: № 1081. Между почтовыми станціями Улангинской и Уркапской, на болотахъ, вмѣстѣ съ № 1078 (Iris Kaempferi), 8. VI.

21. **Caltha natans Pall.** — 1902 г.: № 472. Пунктъ № 43. Въ омутахъ рѣчки, впадающей съ правой стороны въ Уньму, 6. VIII. Цвѣты мелкіе съ бѣлымъ вѣнчикомъ. — 1903 г.: № 1043. Рѣчка Уланга, въ излучинахъ съ тихимъ теченіемъ, 6. VI.

22. **Trollius Ledebouri Rchb.** — 1902 г.: № 92. Лѣвый берегъ р. Селимджи, между Вознесенскимъ складомъ и Загадочнымъ пріискомъ, почва влажная торфянистая, подпочва илисто-песчаная, 5. VI. — 1903 г.: № 872. На кочковатыхъ лугахъ и сырыхъ степяхъ въ долинѣ р. Уркана, 26. VIII; № 1126. На лугахъ очень распространено, цвѣсть начало 4 іюня, 18. VI.; нѣкоторые называютъ „огоньками“, „купальцей“. Въ Енисейской губ.: „жаркія цвѣтки“.

23. **Aquilegia oxysepala Trautv. et Mey.** — Примѣчаніе: Лепестки желтые, а шпорцы и чашелистики грязно-малиновые. — 1903 г.: № 1103. На склонахъ возвышенности въ долинѣ р. Мамы въ рѣдколѣсьи мѣшаннаго лѣса, 17. VI.

24. **Aquilegia parviflora Led.** — 1902 г.: № 67. Между пунктами №№ 3—5, почва песчанистая, лѣсъ: Larix, сосна, бѣлая береза, осина, 2. VI; № 118. Между Норскимъ складомъ и постомъ № 5, 3. VI; № 120. Между Вознесенскимъ и Норскимъ складомъ, 4. VI; № 132. На каменистой почвѣ, горка близь аймовья Уландочки, 6. VI. — 1903 г.: № 1046. Въ мѣшанныхъ лѣсахъ и на сухихъ лугахъ между станц. Бургалинской и Улангинской, 5—7. VI. — 1906 г.: Выше устья Селимджи, 17. V (С.); пристань Зея (С.); сѣверъ Зеи, среднее теченіе (С.).

25. **Delphinium grandiflorum L.** — 1903 г.: № 1146. На сухихъ каменистыхъ осыпяхъ хребта Тукурингра (что между р. Гилюемъ и Зейской пристанью) 19. VI и близъ р. Гумика.

26. **Cimicifuga simplex Wormsk.** — 1902 г.: № 367. На влажныхъ мѣстахъ (въ низинахъ, впадинахъ), Норскій складъ, 27. VII. № 398. На лугу, около рѣки, верстахъ въ $4^1/_2$ къ югу отъ пункта № 32, 1. VIII; № 504. Пунктъ № 43, близъ рѣчки, 8. VIII. 1903 г.: № 880. На степяхъ долины нижняго теченія р. Уркана.

26. VIII; № 914. На степяхъ съ темносѣрой супесчаной почвой при сліяніи Зеи съ Урканомъ, 6. IX; № 915. На степяхъ съ супесчаной почвой между дер. Овсянкой и устьемъ р. Уркана, 5. IX; № 1342. На лугово-степныхъ участкахъ долины р. Уркана, близъ почтовой станціи Урканской, 18. VII. — 1904 г.: № 1413. Въ орѣшникѣ (Corylus heterophylla) на покатяхъ къ Бушунгѣ, 23. VIII; № 1494. Въ мѣшанномъ лѣсу близъ Татакана, 19. IX. — 1904 г.: № 98 и 99. Бордогонъ (Л.).

27. **Actaea acuminata Wall.** — 1904 г.: № 1358. Близъ рѣчки Монмальты въ мѣшанномъ лѣсу, 14. VII; № 1404. Въ мѣшанномъ лиственномъ лѣсу на покатяхъ къ рѣчкѣ Бушунгѣ, 23. VIII.

28. **Actaea erythrocarpa Fisch.** — 1903 г.: № 1321. На междурѣчьи между почтовыми станціями Улангинской и Урканской, 16. VII.

29. **Aconitum volubile Pall.** — 1902 г.: № 669. На берегу р. Уньмы, среди прибрежнаго ивняка, черемухи, между пунктами 73—75, 28. VIII. — 1903 г.: № 921. Въ долинѣ р. Уркана. Въ прибрежномъ лѣсу изъ ели, лиственницы и др. породъ, 1, IX.; № 1348. Луговая степь въ долинѣ Уркана, 18. VII.

30. **Aconitum Fischeri Rchb.** — 1902 г.: № 594. Въ лѣсу изъ Betula alba и Larix, между пунктами № 57—59, 18. VIII. — 1903 г.: № 744. На окраинѣ рѣдкаго мѣшаннаго лѣса въ долинѣ р. Уркана, 14. VIII; № 1343. На опушкѣ рощицы въ небольшомъ лѣсу въ долинѣ Уркана, 18. VII.

31. **Aconitum tenuifolium Turcz.** — 1902 г.: № 618. На кочковатомъ лугу, берегъ рѣчки близъ пункта № 63, 20. VIII. — 1903 г.: № 742. Въ долинѣ р. Уркана, на лугу, 14. VIII.

32. **Aconitum Raddeanum Rgl.** — 1904 г.: № 1355. На берегу рѣчки Монмальты, 14. VI.

33. **Aconitum umbrosum Kom.** — 1904 г.: № 1531. Между Пайканскимъ складомъ и дер. Бахиревой, 18. VII.

34. **Paeonia albiflora Pall.** — 1903 г.: № 1107. На прилужныхъ частяхъ долины р. Уркана. За предѣлами этой долины въ другихъ мѣстахъ не встрѣчено, 17. VI.

35. **Paeonia obovata Maxim.** — 1903 г.: № 1119. Въ долинѣ р. Уркана, 15. VI, среди кустарниковъ, въ рѣдколѣсьи мѣшаннаго лѣса (Betula latifolia и Larix). — 1904 г.: № 1381. На увалѣ близъ вершины Ванькиной рѣчки, 22. VIII.

## II. Magnoliaceae.

36. **Schizandra chinensis (Turcz.) Bail.** — 1903 г.: № 929. Долина р. Уркана, близъ ст. Урканъ, 3. IX.

## III. Menispermaceae.

37. **Menispermum davuricum DC.** — 1902 г.: берегу р. Уньмы, на лугу, въ кустарникѣ, между пункт 9. VIII; № 483. На берегу р. Уньмы, на песчанис — 1904 г.: № 1507. На берегу Архары возлѣ Гри Нѣкоторые называютъ это растеніе „чернымъ виногр

## IV. Berberideae.

38. **Berberis amurensis Rupr.** — 1903 г.: № 92 лѣсъ въ долинѣ р. Уркана (нѣсколько лиственныхъ л есть ясень, Maximowiczia chinensis). 18. IX. — 1904 На прибрежныхъ скалахъ въ долинѣ рѣчки Гонгоръ.

## V. Nymphaeaceae.

39. **Nymphaea tetragona Georgi.** — 1903 г.: маленькихъ озерахъ съ песчанисто-каменистымъ дном торыя протекаетъ рѣчка Желтунакъ, 10. VII.

40. **Nuphar pumilum Sm.** — 1903 г.: № 1285. озерахъ, черезъ которыя протекаетъ рѣчка Желтунакъ, бассейновъ съ очень слабымъ движеніемъ воды, пес нистое, 10. VII.

## VI. Papaveraceae.

41. **Papaver alpinum L.** — 1903 г.: № 1016. Уркана, 7. VI; № 1147 (цвѣты бѣлые). Въ окрестност пристани на перегнойно-песчанистой почвѣ, 19. VI. — 1 Бордогонъ (Л.).

42. **Chelidomum majus L.** — 1902 г.: № 167[a]. мовья Медвѣдки, возлѣ тропы, 8. VI; № 251. Межд осокой, вмѣстѣ съ мхомъ, болото къ сѣв. отъ Уньмы, 1903 г.: № 1045. Въ горѣломъ мѣшанномъ лѣсу (Sali образуетъ заросли, 7. VI.

## VII. Fumariaceae.

43. **Corydalis solida (L.) Swartz** var. **remota (Fi** — 1902 г.: Безъ №, этикетка потеряна; № 11. Пор Растетъ на сырой и на мокрой почвѣ, 23. V.

44. **Corydalis pallida Pers.** (= C. aurea Willd. for (Maxim.) Rgl.) — 1902 г.: № 90. Въ сырыхъ мѣстахъ, ныхъ лиственныхъ лѣсахъ, 2. VI; № 138. Между зимо дочкой и Загадочнымъ пріискомъ, на лугахъ, встрѣчает 6. VI. — 1903 г.: № 1029. Мѣшанный лѣсъ, на лугу б чинской почтовой станціи; № 1283. Въ горѣломъ л пересѣченія рѣчки Желтунакъ тропой на Зейскую приста

## VIII. Cruciferae.

45. **Nasturtium palustre (Leyss.) DC.** — 1902 г.: № 455. На лугу около болота, 25. VIII, близъ п. № 40. — 1903 г.: № 792. На берегу озерца близъ пункта № 30, нагорная возвышенность, 16. VIII.

46. **Nasturtium globosum Turcz.** — 1902 г.: № 381. Лугъ близъ Норскаго склада, 29. VII.

47. **Barbarea vulgaris R. Br. var. sibirica Rgl.** — 1902 г.: № 172. Близъ зимовья Медвѣдки, на лугу, 8. VI. — 1906 г.: Пристань Зея (С.).

48. **Arabis hirsuta (L.) Scop.** — 1902 г.: № 202. Близъ р. Уньмы, 10. VI.

49. **Cardamine lyrata Bge.** — 1902 г.: № 222. Верстахъ въ 20 отъ устья Уньмы по ея берегу. Сосновый лѣсъ съ черной березой, 14. VI; № 226. Близъ р. Уньмы въ 20 верстахъ отъ ея устья, на днѣ пересохшаго ручья, на гравистой почвѣ. Лугъ кочковатый, 14. VI; № 526. Между п.п. № 47 и 49.

50. **Cardamine dasyloba Turcz.** — 1903 г.: № 891. На берегу р. Зеи, на каменистой почвѣ, между устьями Умлекана и Сіяна, 24. VIII.

51. **Cardamine tenuifolia Turcz.** — 1902 г.: № 12. Норскій складъ, 23. V; къ № 22. Правый берегъ р. Селимджи напротивъ Норскаго склада, на илисто-песчаной почвѣ, 18. V.

52. **Tetrapoma barbareifolium Turcz.** — 1902 г.: № 175. Близъ зимовья Медвѣдки, 8. VI; № 777. На берегу р. Зеи, при устьи р. Уркана, на пескѣ, 17. VIII; № 887. На влажномъ мелкозернистомъ пескѣ на бер. р. Зеи, близъ устья рѣчки Сіяна, 24. VIII; № 1328. На пескѣ возлѣ р. Уркана близъ Уркапской почтовой станціи, 18. VII.

53. **Sisymbrium Loeselii L.** — 1902 г.: № 210. Близъ р. Уньмы, 10. VI.

54. **Erysimum cheiranthoides L.** — 1903 г.: № 923. На песчаныхъ отмеляхъ р. Уркана, верстахъ въ 12 выше почтовой станціи Уркапской, 1. IX; № 1298. На песчаныхъ обрывахъ увала при долинѣ р. Тыгды, 11. VII.

55. **Erysimum aurantiacum (Bge) Maxim.** — 1903 г.: № 1160. На каменистыхъ осыпяхъ близъ р. Макчи, 18. VI. — 1906 г.: Окрестности Зейской пристани (С.).

## IX. Violarieae.

56. **Viola dissecta Led.** — 1906 г.: Амурская область (С.).

57. **V. Selkirki Goldie.** — 1902.: Съ № 28. Правый берегъ р. Селимджи, въ лѣсу, 18. V.

58. **V. Patrini DC.** — 1902 г.: № 59. Къ юго-востоку отъ Норскаго склада, въ лѣсу, 31. V; № 69. Верстахъ въ 15 къ западу отъ пункта № 1, 2. VI; № 72. На берегу р. Альдикана, почва илисто-песчаная, 2. VI. — 1903 г.: № 1038. На осоковыхъ кочкахъ мокраго луга близъ станціи Улгачинской, 5. VI. — 1906 г.: Амурская область (С.); пристань Зея, р. Гуликъ (С.); окрестности Зейской пристани (С.).

59. **Viola silvestris Lam.** var. **rupestris Schmidt.** — 1903 г.: № 1000. Окрестности дер. Овсянки, молодой рѣдкій смѣшанный лѣсъ, 25. V.

60. **Viola mirabilis L.** — 1906 г. Амурская область (С.).

## X. Droseraceae.

61. **Parnassia palustris L.** — 1902 г.: № 374. На влажномъ лугу р. Альдикана, близъ пункта № 32, 31. VII; № 430. На берегу ручья между пунктами № 34—36, 2. VIII. Вообще часто встрѣчается на мокрыхъ маряхъ и на кочковатыхъ лугахъ; № 521. Почва глинистая. Среди орѣшника, между пунктами 47—49, 11. VIII. — 1904 г.: № 1377. Между дер. Бахиревой и верхнею рѣчки Бутуниги (впадающей въ Бурею слѣва), 22. VIII. — 1904 г.: № 109. Село Краснoярово, 1—10. VIII (Л.).

## XI. Polygaleae.

62. **Polygala sibirica L.** — 1903 г.: № 1156. На каменистыхъ осыпяхъ кручъ при долинѣ рѣчки Макчи, 17. VI.

## XII. Sileneae.

63. **Dianthus chinensis L.** — 1902 г.: № 281. Между Вознесенскимъ и Норскимъ складомъ, на лугу, 19. VI; № 315. На сухихъ мѣстахъ между кустарникомъ, Норскій складъ, 24. VII; № 346. Побережье Селимджи, около 20. VII; № 410. На галечистой релкѣ съ сосной между п.п. № 32 и 34, 1. VIII; № 484. На берегу р. Уньмы, почва песчанистая, между пунктами № 44—45, 9. VIII; № 593. На склонѣ обрыва возвышенности между пунктами № 57—59, 18. VIII; № 605. Въ лѣсу изъ Larix и Betula alba, почва глинистая; встрѣчается рѣдко; между пунктами № 59—61, 19. VIII. — 1903 г.: № 1196. Въ долинѣ р. Уриюмъ, 2. VII; № 1219. На окраинахъ долины Улгачи и на опушкѣ лѣса, 5. VII. — 1904 г.: № 931. Въ долинѣ рѣчки Синель, 6. VII; № 1466. На берегу р. Гонгора, 30. VIII. — 1904 г.: № 62. Отъ Бирмы до Томи (Л.).

64. **Dianthus superbus L.** — 1902 г.: № 398. На лугу около релки. Верстахъ въ $4^1/_2$ къ югу отъ пункта № 32, 1. VIII.

65. **Silene inflata Sm.** — 1903 г.: № 1191. На перевалахъ между рѣчками и сухихъ мѣстахъ, 2. VII.

66. **Silene tenuis Willd.** — 1903 г.: № 769. На опушкѣ хвойнаго лѣса по склону увала съ песчанымъ грунтомъ, 15. VIII; № 1305. На песчаныхъ склонахъ увала при долинѣ Тыгды, 10. VII.

67. **Silene repens Patrin.** — 1902 г.: № 236. На хребтѣ верстахъ въ 15 отъ устья р. Уньмы, почва песчано-каменистая; вмѣстѣ съ дубомъ, сосной, черной березой, 14. VI; № 277. Между Вознесенскимъ и Норскимъ складомъ, при дорогѣ, 10. VI; № 585. На обрывѣ возвышенности близъ рѣчки Сигичи, почва песчаная, между пунктами № 53—55, 14. VIII. — 1903 г.: № 1094. Около Уркапской почтовой станціи, на сухой полянкѣ съ песчанистой почвой, не многочисленно; № 1101. При устьи рѣчки Макчи (притокъ Зеи съ правой стороны), на скалистомъ мѣстѣ, 17. VI. — 1904 г.: № 47. Отъ Бирмы до Томи (Л.).

68. **Lychnis fulgens Fisch.** — 1902 г.: № 704. Верстахъ въ 50—60 выше Благовѣщенска, на правомъ побережьи Зеи, лугъ, 15. VII. — 1903 г.: № 1266. Возлѣ почтовой станціи Буралинской на открытомъ бугоркѣ съ Spiraea ulmaria, Fragaria и др. Почва перегнойная, 9. VII. Цвѣты ярко-красные, очень красивые. — 1904 г.: № 950. Между д. Бахиревой и рѣчкой Синелью, 4. VII. Очень распространенное растеніе между Архарой и Буреей, гдѣ растетъ на влажныхъ, но не заболоченныхъ лугахъ.

69. **Lychnis sibirica L.** — 1903 г.: № 1022. На каменистомъ пригоркѣ близъ пункта № 5, 6. VI.

70. **Agrostemma Githago L.** — 1902 г.: № 308. Сорная трава въ пшеницѣ, посѣянной на Норскомъ складѣ, 25. VII. Въ Иркутской губ. называютъ „круглышъ". — 1903 г.: № 1274. Между ст. Бургель и Улгача, возлѣ тропы, 9. VII. — 1904 г.: № 53. Отъ Бирмы до Томи (Л.).

## XIII. Alsineae.

71. **Alsine laricina Crantz.** — 1902 г.: № 347. Возлѣ стекляннаго завода Мордина по бер. р. Зеи, на песчаныхъ обрывахъ крутого берега, 17. VII. — 1903 г.: № 765. Въ бѣломъ березнякѣ по сухому грунту на песчаной почвѣ въ долинѣ р. Уркана, 15. VIII; № 1023. На каменистомъ пригоркѣ близъ пункта № 5, 6. VI. — 1904 г.: № 129. Село Александровское, 1. IX.

72. **Arenaria capillaris Poir.** — 1904 г.: № 40 (Л.). 1904 г.: № 83. Бордогонъ, 20—25. VIII (Л.) и № 117. Паруновская падь (Л.).

73. **Moehringia lateriflora (L.) Fenzl.** — 1902 г.: № 33. Норскій складъ, почва илисто-песчаная, берегъ Селимджи, 27. V.

74. **Stellaria radians L.** — 1902 г.: № 283. Близъ тропы между Вознесенскимъ и Норскимъ складомъ, 19. VI; № 352. На скатахъ ложбинки, Норскій складъ, 30. VII; № 391. Лугъ за бер. р. Альдикона, 31. VII. — 1903 г.: № 1205. Въ долинѣ р. Уркана, на лугу, 2. VII.

## XIV. Tiliaceae.

75. **Tilia amurensis Kom.** — 1902 г.: № 495. На правомъ берегу Уньмы въ лѣсу изъ черной и бѣлой березы, между пунктами № 43—44, 8. VIII. Липа — рѣдкая порода въ Селимджинско-Уньминскомъ районѣ; № 657. Среди лѣсовъ Larix и Betula latifolia. На релкѣ. Почва глинистая. Между пунктами № 75—77, 29. VIII. — 1903 г.: № 1137. У подошвы и въ лощинахъ горъ близъ Зейской пристани и р. Зеи, 19. VI. — 1904 г.: № 977. Въ смѣшанномъ лѣсу, 8. VII; № 1431. Въ лощинахъ на перевалѣ между Диканомъ и Олгономъ. Листъ еще зеленъ, 25. VIII; № 1526. Между д. Бахиревой и Пайканскимъ складомъ, при устьи рѣчки Симичи, впадающей справа въ Бурею; на берегу; 18. VII.

## XV. Hypericineae.

76. **Hypericum Ascyron L.** — 1903 г.: № 1190. Въ долинѣ р. Уркана, въ заросли Veronica за № 1174 (= V. sibirica), 2. VII. — 1904 г.: № 934. На лугу въ долинѣ рѣчки Синедь, 6. VI; № 1501. Близъ вершины Домикана, 16. IX. — 1904 г.: № 48. Отъ Бирмы до Томи (Л.).

77. **Hypericum attenuatum Choisy.** — 1903 г.: № 1301. На песчаныхъ обрывахъ увала при долинѣ Тыгды, 11. VII. — 1904 г.: № 123. Паруновская падь (Л.).

## XVI. Acerineae.

78. **Acer Mono Maxim.** — 1902 г.: № 679. На вершинахъ склонахъ холмистыхъ предгорій Игинскихъ горъ, близъ пункта № 79. Грунтъ глинисто-каменистый. Кленъ здѣсь довольно многочисленъ, 31. VIII. — 1904 г.: № 958. Примѣшивается къ лиственничнымъ шанному лѣсу на склонахъ горы къ рѣчкѣ Моймальтѣ. Вышина саж. 3—4 при діаметрѣ = 4 вершкамъ, 9. VII.

79. **Acer Ginnala Maxim.** — 1902 г.: № 273. На лугу, на бер. р. Альдикона близъ Норскаго склада. Вышина этого клена (кустарнаго) около $1^1/_2$—2 арш., 20. VI. — 1904 г.: № 1485. На пахотяхъ къ Татакану, на увалахъ съ дубомъ, черной и бѣлой березой, 10. IX. Этотъ кленъ растетъ обыкновенно близъ рѣчекъ и рѣкъ, напр. на берегу, возлѣ Грибской; № 1528. Между Пайканскимъ складомъ и дер. Бахиревой, близъ рѣчки Симичи, 18. VII.

80. **Acer ukurundense Trautv. et Mey.** — 1904 г.: № 957. На западномъ склонѣ горы при долинѣ рѣчки Моймальты, подлѣсокъ, 9. VII; № 1425. На водораздѣлѣ между Диканомъ и Олгономъ (прав. притокъ Гонгора), на вост. склонахъ хребта, въ мѣшанныхъ лиственныхъ лѣсахъ; листья начинаютъ желтѣть, 27. VIII.

## XVII. Ampelideae.

81. **Vitis amurensis Rupr.** — 1904 г.: № 1402 (ex parte) и № 1403. Въ мѣшанномъ лиственномъ лѣсу на покатяхъ къ рѣчкѣ Бутунгѣ, 23. VIII. Виноградъ.

## XVIII. Celastrineae.

82. **Evonymus Hamiltoniana Wall.** — 1904 г.: № 1503. На берегу р. Хари (Архары), возлѣ дер. Грибской, 13. IX.

83. **Evonymus pauciflora Max.** — 1904 г.: № 1364. Въ мѣшанномъ лиственномъ лѣсу къ востоку отъ рѣчки Моймальты, 13. VII; № 1424. На водораздѣлѣ между Диканомъ и Олгономъ (прав. притокъ Гонгора); на вост. склонахъ хребта, 21. VIII; № 1451. На южн. склонахъ горъ, водораздѣльныхъ между Диканомъ и Олгономъ, 28. VIII.

## XIX. Geraniaceae.

84. **Geranium Wlassowianum Fisch.** — 1902 г.: № 393. Лугъ на берегу рѣки Альдикона, 31. VII — 1903 г.: № 724. Въ окрестностяхъ Уркапской почтовой станціи, 27. VII; № 748. Въ долинѣ Уркана, на лугу, 14. VIII. — 1904 г.: № 974. На берегу рѣчки Чеугды, на лугу, 9. VII; № 1369. Въ рѣдкомъ мѣшанномъ лѣсу въ окрестностяхъ Пайканскаго склада; травы и подлѣсокъ подвергались выжиганію; 17. VII. — 1904 г.: № 17. Отъ Бирмы до Томи (Л.) и № 112. Село Красноярово (Л.).

85. **G. orientale Freyn.** — 1902 г.: № 98. Между Норскимъ и Вознесенскимъ складомъ, на лугу, 5. VI; № 131. На каменистой горкѣ близъ зимовья Уландочки, 6. VI; № 147. Близъ зимовья Медвѣдки, въ лѣсу, на луговинѣ (поляна), 8. VI. — 1903 г.: № 1162. На отрогахъ хребта Тукурингра и близъ рѣчки Макчи на нагорьи, 18. VI. — 1906 г.: Пристань Зея (С.).

86. **G. dauricum DC.** — 1902 г.: № 330. На лугу въ долинѣ Селимджи, близъ зим. Медвѣдки, 20. VIII; № 422. На песчаной почвѣ на склонахъ возвышенности, мѣсто сухое; между пунктами № 32—34, 1. VIII. — 1903 г.: № 1238. Въ мѣшанныхъ лѣсахъ и на опушкахъ всюду, 4. VII. — 1904 г.: №№ 12, 24, 54, 60 и 68. Отъ Бирмы до Томи (Л.) и №№ 107 и 108. Село Красноярово, 1—10. VIII (Л.).

## XX. Oxalideae.

87. **Oxalis acetosella L.** — 1902 г.: № 28[a]. Горскій склонъ [illegible] опушкѣ рѣдколѣсья; почва перегнойная или илисто-песчаная, 27 [illegible] — 1904 г.: № 1442. На берегу ручейка на притокахъ Д[illegible] 27. VIII.

## XXI. Rutaceae.

88. **Phellodendron amurense Rupr.** — 1904 г.: № 1388. (Бо[illegible] пробковаго дерева.) На берегу рѣки, впадающей въ Буреи, [illegible] устья ея, 22. VIII; № 1454. На южныхъ склонахъ горъ по[illegible] дѣльныхъ между Диканомъ и Олгономъ, 28. VIII. [illegible] №№ 1450 („ягоды сладковатаго вкуса"), 1452 (Schizandra [illegible]rensis), 1453 (Ulmus montana) и 1455 (Betula daurica).

## XXII. Diosmeae.

89. **Dictamnus alba L.** — 1902 г.: № 180. Въ [illegible] Селимджи, на луговой „степи", близъ зимовья Медвѣдки, 9 [illegible] № 232. На каменисто-песчанистой почвѣ на сухихъ возвышенны[illegible] мѣстахъ. Растетъ вмѣстѣ съ дубомъ, черной березой, [illegible] и др. — 1903 г.: № 1057. На каменистомъ сухомъ пригорк[illegible] пункта № 5, 6. VI. — 1904 г.: № 71. Отъ Бирмы къ Томи [illegible]

## XXIII. Rhamneae.

90. **Rhamnus dauricus Pall.** — 1903 г.: № 797. Въ мѣша[illegible]номъ лиственномъ лѣсу на берегу небольшой рѣчки, впадающей [illegible] Сіангу („Сіянъ"), 20. VIII; № 927. Мѣшанный лѣсъ въ [illegible] р. Уркана (нѣсколько лиственныхъ породъ и ель), близъ Урканской почтовой станціи, 3. IX. — 1904 г.: № 1465. На берегу р. Г[illegible] гора, 30. VIII.

## XXIV. Papilionaceae.

91. **Trifolium Lupinaster L.** — 1902 г.: № 186. Вер[illegible] въ 10 къ востоку отъ устья р. Уньмы, въ сосновомъ лѣсу [illegible] песчаной почвѣ, 13. VI; № 244. Близъ хребтика верстахъ въ [illegible] отъ устья р. Уньмы, 14. VI; № 254. Пунктъ 24. Почва [illegible]нистая. Лѣсъ мѣшанный (лиственница и бѣлая береза), 15. [illegible] № 339. На лугу близъ зимовья Медвѣдки, 20. VII; № 412. [illegible] глинистой релкѣ съ сосной, Larix, Betula latifolia и Betula davu[illegible] съ подлѣскомъ Rhododendron dahuricum. — 1903 г.: № 746. [illegible] долинѣ р. Уркана, на сухомъ участкѣ луга, 14. VIII; № 1105. [illegible] возвышенномъ плато съ супесчанымъ грунтомъ между р. У[illegible] и рѣчкой Макчей, довольно много, 17. VI. — 1904 г.: № 942. [illegible] дубовомъ лѣсу между Найканскимъ складомъ и дер. Б[illegible] 5. VII. — 1904 г.: № 10. Отъ Бирмы до Томи (Л.).

92. **Caragana microphylla Lam.** — 1904 г.: № 954. На западныхъ склонахъ горы при долинѣ рѣчки Монмальты. Подлѣсокъ въ мѣшанномъ лѣсу изъ лиственницъ, бѣлой березы и др., 9. VII.

93. **Oxytropis uralensis DC.** — 1903 г.: № 1145. На горныхъ склонахъ хребта Тукурингра (между Гилюемъ и Зейской пристанью), 19. VI.

94. **Astragalus membranaceus Fisch.** — 1902 г.: № 542. У подошвы обрыва возвышенности. Найденъ лишь одинъ „кустъ", между пунктами № 49—51, 12. VIII; № 581. На песчаной почвѣ, у подошвы обрыва возвышенности на бер. рѣчки Сигичи, между п.п. № 53—55, 14. VIII. — 1903 г.: № 1080. Между станціями Улангаиъ и Уркаиъ, 8. VI; на просѣкѣ; № 1104. На возвышенномъ плато съ песчано-глинистымъ грунтомъ, между дер. Овсянкой и рѣчкой Макчей, 17. VI; № 1297. На песчаныхъ обрывахъ увала при долинѣ Тыгды, 11. VII.

95. **A. uliginosus L.** — 1902 г.: № 23. Правый берегъ Селимджи, въ лѣсу, на песчаной почвѣ, 8. V; № 193. Близъ устья р. Уньмы, на влажныхъ лугахъ, 10. VI. — 1903 г.: № 924. На песчаныхъ отмеляхъ р. Уркана, верстахъ въ 12 выше почтовой станціи Урканской, 1. IX.

96. **Vicia pseudorobus F. et M.** — 1902 г.: № 503. Въ сухомъ лѣсу съ черной березой, между п.п. № 43—44, 8. VIII. — 1903 г.: № 871. На релкѣ съ черной и бѣлой березой, на суглинистой почвѣ, въ долинѣ нижняго теченія Уркана, вмѣстѣ съ № 869 (Pteris aquilina) и 870 (Stipa sibirica), 26. VIII. — 1904 г.: № 945. Въ дубовомъ лѣсу между Пайканскимъ складомъ и дер. Киселевой, 5. VII; № 1510. (Этикетка утеряна). — 1904 г.: № 95. Бордогонъ (Л.).

97. **V. amoena F. et M.** — 1902 г.: № 219. Одинъ изъ немногочисленныхъ представителей Papilionaceae на лугахъ близъ устья р. Уньмы, 13. VI; № 269. Норскій складъ, на лугу, 22. VI; № 296. Тамъ же 27. VI; № 509. Между п. п. № 45—47, лугъ, 10. VIII; № 611. Въ бѣлыхъ березнякахъ. Въ пади на лугу близъ ручья. Между п.п. № 59—61, 19. VIII. Любимый кормъ лошадей. Мѣстное названіе „вязиль". — 1903 г.: № 842. Лѣвое побережье р. Зеи, при устьи р. Умлеканъ, 22. VIII, на древнихъ даурскихъ грядахъ; № 1034ª. Безъ ближайшаго обозначенія мѣстонахожденія, № 1047. Въ мѣшанномъ лѣсу между п. № 6 и станціей Улангинской, 7. VI. Довольно рѣдко; № 1096. На лугу въ долинѣ р. Уркана среди кустарниковъ (Rosa, Spiraea, малина). Вѣнчикъ малиноваго цвѣта; 13. VI; № 1111. На лугу, близъ р. Уркана, 17. VI; № 1149. На сѣнокосныхъ лугахъ въ долинѣ рѣчки Макчи. Одно изъ растеній, появляющихся послѣ спаливанія осоковыхъ (заболоченныхъ) луговъ, 18. VI; № 1170. На берегу р. Уркана возлѣ Урканской почтовой станціи, среди кустарника (Rosa, Cornus, по-

росли Betula и др., 1. VII; № 1320. Возлѣ тропы на [illegible] известковомъ (мергелистомъ) грунтѣ съ перегнойной почвой, между станціями Улангинской и Урканской, 16. VII. — 1904 г.: № [illegible] Въ бѣломъ березнякѣ, къ востоку отъ рѣчки Монмалитъ, 10. VII; № 1370. Въ рѣдкомъ мѣшанномъ лѣсу въ окрестностяхъ Пайканскаго склада, 17. VII; № 1496. На покатяхъ къ Татакану 10. IX. — 1904 г.: Съ № 60 и № 76. Отъ Бирмы до Томи (Л.).

98. **V. cracca L.** — 1903 г.: № 1150. На лугахъ въ долинѣ р. Макчи (прав. притокъ Зеи). Одно изъ растеній, появляющихся послѣ спаливанія заболоченныхъ луговъ, 18. VI; № 120[illegible] На лугу въ долинѣ р. Уркана, 2. VII; № 1225. На лугахъ въ долинѣ рѣчки Улгачи, 5. VII. — 1904 г.: № 935. На лугу въ долинѣ рѣчки Синель, 6. VII; № 1374. Въ рѣдкомъ мѣшанномъ лѣсу въ окрестностяхъ Пайканскаго склада. Травы подлѣсья подвергались выжиганію, 17. VII; № 1484. На покатяхъ къ Татакану въ мѣшанныхъ лѣсахъ (бѣлая береза, Larix, съ подлѣскомъ Corylus heterophylla и дубомъ), 10. IX; № 1499. Въ мѣшанныхъ лѣсахъ и березнякахъ на опушкѣ ихъ, 16. IX.

99. **V. cracca L.** var. **canescens Maxim.** — 1902 г.: № 38. На берегу Селимджи, въ ивнякѣ, 26. VII; № 662. Между [illegible] № 73—75, 28. VII. — 1903 г.: № 747. На кочковатомъ лугу въ долинѣ р. Уркана. Представляетъ мѣстами значительныя скопленія, 14. VIII. Было встрѣчено въ большомъ количествѣ въ долинѣ Макчи и Арби (лѣв. притокъ Уркана).

100. **V. multicaulis Led.** — 1903 г.: № 1049. На горкѣ съ каменистымъ грунтомъ близъ п. № 5, 6. VI.

101. **V. japonica Asa Gray.** — 1903 г.: № 901. На лугахъ въ долинѣ рѣчки Арбій вмѣстѣ съ Calamagrostis villosa. Очень многочисленно, 31. VIII. — 1904 г.: № 1498. На южныхъ склонахъ „Синей Сопки“ среди Corylus heterophylla, молодого березняка, дубняка, очень много, 16. IX.

102. **Lathyrus humilis Fisch.** — 1902 г.: № 58. Близъ Пайканскаго склада, на влажной, болотистой почвѣ, 30. V; № 82[illegible]. [illegible] № 130. На каменистой горкѣ близъ зимовья Улаидочка, 6. VI. — 1903 г.: № 908. Въ долинѣ р. Уркана, на сухихъ [illegible], 30. VIII; № 1005. Растетъ гнѣздами въ рѣдкомъ мѣшанномъ лѣсу въ окрестности д. Овсянки, 25. V; № 1033. Въ мѣшанномъ лѣсу близъ Улгачинской почтовой станціи, 6. VI; № 1047. Въ мѣшанномъ лѣсу между п. № 6 и станціей Улангинской, 7. VI. — 1904 г.: № 1412. Въ орѣшникѣ (Corylus heterophylla) на покатахъ къ Бутунгѣ, 23. VIII; № 1488[illegible]. На покатяхъ къ Татакану въ дубнякахъ и мѣшанныхъ лѣсахъ съ Corylus heterophylla, 10. IX. — 1906 г.: Амурская область (С.).

103. **L. palustris L.** — 1902 г.: № 178. На кочковатомъ лугу, верстахъ въ 20 къ юго-западу отъ Медвѣдки, 9. VI; № 27[illegible]

Въ кустарникѣ на бер. р. Селимджи, Норскій складъ. 24. VI. — 1903 г.: № 1034. На лугово-степныхъ покатяхъ близъ Улгачинской почтовой станціи. 6. VI.

104. **L. alatus Maxim.** — 1904 г.: № 1488. На покатяхъ къ Татакану въ дубнякахъ и мѣшанныхъ лѣсахъ съ Corylus heterophylla. 10. IX; № 1495. Въ мѣшанномъ лѣсу (Larix и Betula alba) на покатяхъ къ Татакану. Лѣсъ горѣлый. 10. IX.

105. **Orobus lathyroides L.** (= Vicia unijuga A. Br.) — 1902 г.: № 231. На песчанисто-каменистой почвѣ на возвышенныхъ сухихъ мѣстахъ вмѣстѣ съ дубомъ, черной березой. 14. VI; № 271. На лугу, Норскій складъ. 22. VI; № 415. На глинистой релкѣ между п.п. № 32—34, 1. VIII; № 521. Почва глинистая, среди орѣшника, между п.п. № 47—49, 11. VIII. — 1903 г.: № 1110. Въ кустарникѣ близъ р. Уркана и въ мѣшанномъ лѣсу. 27. VI. — 1904 г.: № 966. Въ бѣломъ березнякѣ, къ востоку отъ рѣчки Монмальты, 10. VII — 1904 г.: № 6. Отъ Бирмы до Томи (Л.), № 111. Село Красноярово (Л.).

106. **Hedysarum alpinum L.** — 1903 г.: № 1030. На лугово-степныхъ покатяхъ въ долинѣ рѣчкѣ Улгачи, близъ почтовой станціи Улгачинской. 6. VI; № 1182. „Копѣечникъ". На лугахъ въ нѣкоторыхъ падяхъ рѣчки Уланги. Растетъ на кочкахъ, преимущественно у внѣшнихъ краевъ долины. 3. VII. — Въ громадномъ количествѣ растетъ въ долинахъ Улгачи и ея притоковъ, и отчасти по Желтуняну. Въ долинѣ Уркана и Зеи Крюковымъ не встрѣчено совершенно; № 1224. На лугахъ въ долинѣ р. Улгачи 5. VII.

107. **Lespedeza bicolor Turcz.** — 1902 г.: № 333. Долина Селимджи, „луговая степь" близъ зимовья Медвѣдки. 20. VII. — 1903 г.: № 1277. „Держи-трава". Корни этого растенія деревянисты и настолько крѣпки, что останавливаютъ при пахотѣ движеніе плуга. На небольшой сопкѣ съ глинисто-каменистымъ грунтомъ близъ рѣчки Желтунянъ, 13. VII — 1904 г.: № 944. Въ дубовомъ лѣсу между Пайканскимъ складомъ и деревней Киселевой. 5. VII; № 1407 и 1408 (съ грибомъ!). Въ дубовомъ лѣсу на увальныхъ покатяхъ къ Бушунгѣ. 23. VIII. — 1904 г.: № 18. Отъ Бирмы до Томи (Л.).

108. **L. juncea Pers.** — 1904 г.: № 139. Село Александровское (Л.).

109. **Maackia amurensis Rupr. et Maxim.** — 1904 г.: № 1385. На высокомъ водораздѣлѣ близъ Ванькиной рѣчки. 22. VIII.

## XXV. Amygdaleae.

110. **Prunus Padus L.** — 1902 г.: № 29. На берегу Селимджи и на островахъ. Почва илисто-песчаная. Окрестности Норскаго склада. 27. V; № 470. На берегу рѣчки, впадающей въ

Уньму съ правой стороны, п. № 43, 6. VIII; № 486. На берегу р. Уньмы, почва илисто-песчаная, 9. VIII, между п.п. № 44—45. — 1903 г.: № 1118. Въ долинѣ р. Уркана, 15. VI; № 1286. На берегу р. Желтупанъ, 10. VII. — 1904 г.: № 1429. Въ долинахъ на перевалѣ между Диканомъ и Оргономъ. Листъ обезьяньчий, 26. VIII; № 1472. На песчаныхъ наносныхъ берегахъ вмѣстѣ съ Ulmus campestris и Ligustrina amurensis, на бер. Гонгора, 31. VII.

## XXVI. Rosaceae.

111. **Spiraea chamaedrifolia L.** — 1902 г.: № 688. На сосновомъ мѣстѣ, на горѣ съ дубнякомъ, 1. IX, между п.п. № 80—82. — 1903 г.: № 791. Нагорная возвышенность близъ р. Зеи у устья Уркана, грунтъ песчаный, 16. VIII. — 1904 г.: № 1294. Между камнями близъ увала рѣчки Бутунги, 22. VIII.

112. **S. media Schm. var. sericea (Turcz.) Rgl.** — 1902 г.: № 46. Александровское зимовье, на сухой илисто-песчаной почвѣ, 31. V; № 63 и 74. На берегу р. Альдикана, п. № 4, 2. VI. — 1903 г.: № 1002. Окрестности деревни Овсянки. На полянахъ среди молодого рѣдкаго мѣшаннаго лѣса, 25. V; № 1092. На берегу р. Уркана въ заросляхъ Rosa, Spiraea и малины.

113. **S. salicifolia L.** — 1902 г.: № 191. Близъ устья р. Уньмы, возлѣ рѣки, 10. VI; № 286. Близъ Селимджи. Норскій складъ, 24. VI; № 303. Норскій складъ. Въ лиственномъ лѣсу близъ р. Альдикана, 27. VI. — 1903 г.: № 718. Близъ заимки Красикова, 9. VIII; № 1143. На берегу р. Зеи, между извѣстковой печью Затраева и Зейской пристанью, 19. VI; № 894. Въ окрестностяхъ Урканской почтовой станціи 27. VIII; № 1089. На берегу р. Уркана, образуетъ многочисленныя заросли съ Rosa, Spiraea, Loniara и др., 13. VI; № 1260. Растетъ на лугахъ и межахъ, 8. VII. — 1904 г.: № 979. На берегу рѣчки Чеугды, 8. VII. — 1904 г.: № 105. Село Краснoярово, 1—10. VIII (Л.).

114. **Sorbaria sorbifolia A. Br.** — 1902 г.: № 359. На лугахъ въ долинѣ Селимджи, Норскій складъ, 28. VII. — 1903 г.: № 1201. Въ долинахъ Уркана, Уланги и др., 2. VII; № 1313. Въ лиственномъ лѣсу на берегу Уркана и въ долинныхъ рощицахъ, 16. VII. — 1904 г.: № 971. Въ мѣшанномъ лѣсу на берегу рѣчки Мокмальты, 10. VII.

115. **Aruncus silvestris Kostel.** — 1902 г.: № 205. На берегу р. Селимджи, близъ впаденія въ нее р. Уньмы, 10. VI; № 295. Норскій складъ. Опушка лиственнаго лѣса, 27. VI. — 1903 г.: № 1115. На берегу р. Уркана, на лугу и среди кустарника, 16. VI; № 1244. Въ березнякѣ близъ ручья, между почтовыми станціями Улангинской и Улгачинской, 4. VII. — 1904 г.: № 1516 и 1524. Этикетки утеряны.

116. **Filipendula palmata Maxim.** var. **tomentosa Led.** — 1902 г.: № 302. Норскій складъ, опушка лиственнаго лѣса, 29. VI. начало цвѣтенія; № 361. Въ кустарникѣ Spiraea salicifolia около Норскаго склада, на побережьи р. Селимджи, 27. VII; № 630. Въ падяхъ около ручьевъ, между п.п. № 63—65, 21. VIII. — 1903 г.: № 1209. Въ долинѣ р. Уркана, на лугахъ, 2. VII.

var. **glabra.** —1902 г.: № 245. Между п.п. № 22—24. Близъ р. Уньмы.

117. **Geum aleppicum Jacq.** — 1903 г.: № 1087. На сухихъ полянахъ съ плотной песчанистой почвой около Урканской почтовой станціи, 14. VI; № 1115. На берегу р. Уркана, 17. VI; № 1173. Около станціи Урканской, растетъ въ изобиліи около тропъ, на сухихъ полянахъ, 1. VII. Мѣстное названіе „липучка". — Будучи въ дер. Платовой, Крюковъ слышалъ (отъ одного старовѣра знахаря), что при лѣченіи опухолей и „килы" (нарывы — Carbunculus) примѣняютъ припарки изъ листьевъ „липучки".

118. **Sanguisorba officinalis L.** — 1902 г.: № 340. На лугахъ около зимовья Медвѣдки, 20. VII. — 1903 г.: (var.) № 758. На полянѣ среди горѣлаго хвойнаго лѣса (Larix и Pinus silvestris), между п.п. № 29—30, 15. VIII. — Большія скопленія этого вида Крюковъ встрѣчалъ также въ окрестностяхъ Пайканскаго склада на Буреѣ, гдѣ пускался „палъ" для улучшенія качественнаго состава сѣна; № 1139 (var.). На прибрежномъ пескѣ на берегу р. Зеи, близъ Зейской пристани, 19. VI — 1904 г.: № 1372. Въ рѣдкомъ мѣшанномъ лѣсу въ окрестностяхъ Пайканскаго склада. Травы и подлѣсокъ подвергались выжиганію. 17. VII. — 1904 г.: Отъ Бирмы до Томи (Л.).

119. **S. tenuifolia Fisch.** — 1902 г.: № 357. Обыкновенно на кочковатыхъ, мокрыхъ или заболоченныхъ пространствахъ, а также въ долинахъ и падяхъ. — Норскій складъ 28. VII; № 647. На заболоченныхъ лугахъ близъ р. Уньмы, 24. VIII. Между п.п. № 68—70. — 1904 г.: № 34. Отъ Бирмы до Томи (Л.); № 94. Бордогонъ, 20—25. VIII (Л.).

120. **Agrimonia pilosa Led.** — 1902 г.: № 358. Норскій складъ, по склонамъ овраговъ и т. п., 28. VII. — 1903 г.: № 1202. Въ долинѣ р. Уркана 2. VII; № 1331. Возлѣ тропы въ кустарникѣ, почт. станц. Урканская, 18. VII. — 1904 г.: № 1523. Между дер. Киселевой и Бахиревой, при дорогѣ.

121. **Potentilla bifurca L.** — 1903 г.: № 1024. На каменистомъ пригоркѣ близъ п. № 5, 6. VI.

122. **P. fragarioides L.** — 1902 г.: № 34. Норскій складъ, торфянисто-перегнойная почва, на полянахъ, 27. V. — 1906 г.: Амурская область (С.).

123. **P. viscosa Don.** — 1903 г.: № 1142. При дорогѣ на берегу р. Зеи въ окрестностяхъ Зейской пристани, 19. VI; № 1164. На склонахъ возвышенности близъ р. Макчи, 18. VI; № 1179. На

суглинисто-каменистыхъ крутыхъ обрывахъ близъ Уланги[illegible] почтовой станціи. 3. VII.

124. **P. chinensis Ser.** — 1902 г.: № 707. Веретахъ въ [illegible] вверхъ по Зеѣ отъ Благовѣщенска, 16. VII. — 1903 г.: № [illegible] На глинисто-каменистыхъ осыпяхъ по склонамъ горы при ус[illegible] Уланги 23. VIII; № 1154. На каменистыхъ кручахъ щекъ доли[illegible] р. Макчи 19. VI; № 1295. На песчаныхъ обрывахъ увала при [illegible] линѣ рѣчки Тыгды 10. VII. — 1904 г.: № 84. Бордогонъ (Л.).

125. **P. fruticosa L.** — 1903 г.: № 1130. На берегу р. [illegible] въ окрестностяхъ Зейской пристани, на пескѣ, 19. VI; № 12[illegible] На маряхъ между рѣчкой Ооромъ и Тыгдой, 7. VII. — 1904 г.: № 1449. На берегу ручья, впадающаго въ Олгонъ. Почва [illegible] песчаная, 28. VIII. — 1906 г.: Амурская область (Н. Субботин[illegible]).

126. **Comarum palustre L.** — 1902 г.: № 260. На [illegible] между кочками, на заболоченномъ лугу, 18. VI. — 1903 г.: № 11[illegible] На сильно заболоченномъ лугу въ долинѣ р. Макчи, 19. VI; № 12[illegible] На лугахъ въ верховьяхъ р. Улгачи, 5. VII.

127. **Fragaria elatior Ehrh.** — 1903 г.: № 1003. Окрестно[illegible] деревни Овсянки, на полянахъ среди рѣдкаго мѣшаннаго л[illegible] 25. V; № 1069. Около Бургалинской почтовой станціи на сухо[illegible] холмикѣ, 4. VI; безъ № и безъ обозначенія мѣстонахожденія — 1904 г.: № 113. Село Красноярово (Л.).

128. **Rubus melanolasius Focke.** — 1902 г.: № 272. Норск[illegible] складъ и его окрестности. Почва илисто-песчаная. Мѣсто открыт[illegible] сухое, 21. VI; № 664. На бер. р. Уньмы, въ лѣсу, между п.п. № 73—75. 28. VIII. — 1903 г.: № 1062. Бургалинская почтов[illegible] станція, небольшой сухой холмикъ, 5. VI; № 1090. На берегу р. Уркана среди кустарника Rosa, Spiraea, Lonicera, довольно мно[illegible] численно, 13. VI. — 1904 г.: № 1386. На увалѣ близъ пр[illegible] идущей къ Ванькиной рѣчкѣ, 22. VIII; № 1441. Въ хвойно-[illegible] хвойномъ лѣсу на зап. склонахъ водораздѣльнаго хребта между л[illegible] выми притоками Дикана и правыми притоками Гонгора и Х[illegible] (Архары).

Var. **concolor Kom.** — 1902 г.: № 291. На опушкѣ тр[illegible] лиственнаго лѣса. Норскій складъ, 27. VI.

129. **R. saxatilis L.** — 1902 г.: № 680. На п. № 79 [illegible] склонахъ горы съ каменистой подпочвой, 31. VIII.

130. **R. arcticus L.** — 1902 г.: № 95. Близъ Вознесен[illegible] склада на каменистыхъ склонахъ возвышенности, 5. VI; № 4[illegible] На берегу ручья и на кочковатомъ съ осоками лугу близъ ру[illegible] между п.п. № 34—36, 2. VIII; № 467, п. № 43. На лугу, на б[illegible] регу рѣчки, впадающей съ правой стороны въ Уньму. 6. VI[illegible] № 672. Въ лѣсу Larix (на юго-западной опушкѣ). Почва [illegible] нистая, 29. VIII, между п.п. № 75—77. — 1903 г.: № 703.

лугу въ пади № 31, 16. VIII. — 1904 г.: № 975. На берегу рѣчки Чеугды, на лугу, 9. VII. — 1906 г.: Пристань Зея (С.).

131. **Rosa acicularis Lindl.** — 1902 г.: № 64. На берегу рѣчки близъ п. № 4, 2. VI; № 103. Въ долинѣ р. Селимджи, на лугахъ („степь"), между Норскимъ и Вознесенскимъ складомъ, 5. VI; № 249. Близъ р. Уньмы (грибокъ на Rosa), 15. VI; № 464. На берегу рѣчки, впадающей съ правой стороны въ р. Уньму, около п. № 43, 6. VIII; № 667. На берегу р. Уньмы, 28. VIII, между п.п. № 73—75. — 1903 г.: № 1077. Между ст. Уланганской и Урканской. Въ мѣшанныхъ лѣсахъ изъ лиственницы и бѣлой березы, повсюду, 8. VI; № 1082 тамъ же; № 1258. На лугу въ долинахъ рѣчки Тыгды и другихъ рѣчекъ, среди растительности лугово-степного характера, 8. VII.

132. **R. daurica Pall.** — 1902 г.: № 485 и безъ №. На берегу р. Уньмы, между п.п. № 44—45, 9. VIII; № 668. На берегу р. Уньмы, 28. VIII, между п.п. № 73—75. — 1903 г.: № 834. На лѣвомъ побережьи Зеи при устьи Умлекана, на мѣстѣ Даурскихъ грядъ XVII ст., 22. VIII; № 1091. На берегу р. Уркана близъ Урканской почтовой станціи, на песчанистомъ грунтѣ, среди кустарника Spiraea, многочисленно, 13. VI; № 1144. На берегу р. Зеи, близъ Зейской пристани и выше, 19. VI. — 1904 г.: № 1410. Въ орѣшникѣ (Corylus heterophylla) на покатяхъ къ Бушунгѣ, 23. VIII.

## XXVII. Pomaceae.

133. **Crataegus sanguinea Pall.** var. **glabra Maxim.** — 1902 г.: № 62. На берегу рѣчки близъ п. № 4, 2. VI; № 300. Правый берегъ р. Селимджи (напротивъ Норскаго склада), лиственный лѣсъ, 27. VI; № 488. На берегу р. Уньмы, почва илисто-песчаная, между п.п. № 44—45, 9. VIII. — 1903 г.: № 1008. На берегу р. Уланги (верхнее теченіе), 2. VI. — 1904 г.: № 1399. На берегу Дикана и его притоковъ, 24. VIII.

134. **Pyrus baccata L.** — 1902 г.: № 61. На берегу рѣчки близъ п. № 4, 2. VI; № 326. Между Норскимъ и Вознесенскимъ складомъ, на правомъ берегу Селимджи; № 465. На берегу рѣчки, впадающей съ правой стороны въ р. Уньму, 6. VIII, п. № 43. — 1903 г.: № 920. На берегу р. Уркапа, бл. ст. Урканъ, 1. IX. — 1904 г.: № 1400. На берегу Дикана бл. пункта № 17. — 1906 г.: Пристань Зея (С.).

135. **Sorbus aucuparia L.** — 1902 г.: № 96. Около Вознесенскаго склада, на каменистыхъ обрывахъ возвышенности, 5. VI; № 689. Между скалами (оконечности предгорій юго-восточной части), между п.п. № 80—82, 1. IX.

## XXVIII. Onagrarieae.

136. **Epilobium angustifolium L.** — 1902 г.: № 246. [illegible] р. Уньмы (возлѣ брода, гдѣ рѣка пересѣкается тропой, идущей [illegible] Вознесенскій складъ, 15. VI; № 501. Между п.п. № 43—44, 8. VIII; № 654. Въ пади, на бугоркѣ, между п.п. № 70—72, 25. VIII; № 706. На берегахъ р. Зеи, лугъ, веретахъ на 50 [illegible] отъ Благовѣщенска, вверхъ по Зеѣ. 15. VII. — 1903 г.: № 727. Въ кустарникѣ на берегу Уркана, 27. VII; № 1172. Въ кустарникѣ на берегу Уркана, близъ Урканской почтовой станціи. 1. VI. — 1904 г.: № 937. Близъ Пайканскаго склада, 5. VII. — 1904 г.: № 70. Отъ Бирмы до Томи (Л.).

137. **E. palustre L.** — 1902 г.: № 434. На мокромъ мѣстѣ, на опушкѣ мѣшаннаго лѣса (Larix и Betula latifolia), между [illegible] № 34—36, 2. VIII; № 458. На сыромъ мѣстѣ около [illegible] 4. VIII, между п.п. № 38—40; № 462. На лугу, между [illegible] № 38—40, 5. VIII.

138. **Circaea alpina L.** — 1904 г.: № 1443. На берегу ручейка подъ корнями стараго упавшаго дерева, на мху. 25. VIII.

## XXIX. Hippurideae.

139. **Hippuris vulgaris L.** — 1903 г.: № 1259. Въ истокѣ рѣчки Ооръ (притокъ Улгачи), 7. VII.

## XXX. Lythrarieae.

140. **Lythrum salicaria L.** — 1902 г.: № 394. На опушкѣ релки съ Larix и Betula latifolia, на границѣ ея съ лугомъ. 1. VII; № 548. Подлѣ лужицы близъ п. № 49, 12. VIII. — 1904 г.: № 56 (var.). Отъ Бирмы до Томи (Л.).

## XXXI. Philadelpheae.

141. **Philadelphus tenuifolius Rupr. et Maxim.** — 1904 г.: № 1365. Въ мѣшанномъ лиственномъ лѣсу къ востоку отъ рѣки Монмальты, 13. VII; № 1433. На водораздѣльномъ хребтѣ (на гребнѣ) между лѣвыми притоками Дикана и правыми притоками Гонгора и Хари (Архары), на западныхъ склонахъ, на границѣ [illegible] хвойнымъ лѣсомъ.

## XXXII. Crassulaceae.

142. **Cotyledon spinosus L.** — 1904 г.: № 81. Бордюр[illegible] 20—25. VIII (Л.).

143. **Cotyledon malacophyllus Pall.** — 1903 г.: № 822. [illegible] глинисто-каменистыхъ склонахъ при устьи Уланги 23. VIII; № [illegible]

На лѣвомъ побережьи Зеи при устьи р. Умлекана (лѣвый притокъ Зеи), возлѣ Даурской деревни XVII стол., 21. VIII.

144. **Sedum Telephium L.** v. **purpureum L.** — 1902 г.: № 402. На лугу между п.п. № 32—34, 1. VIII, почва глинистая; № 561. Мокрая марь съ ерникомъ, между п.п. № 51—53; № 589. На обрывѣ возвышенности близъ рѣчки Сигичи, на песчано-каменистой почвѣ, 14. VIII. — 1903 г.: № 813. Въ долинѣ Зеи на луговостепныхъ пространствахъ между устьями Уркана и Сіяна, 19. VIII; № 865. Лѣвое побережье Зеи при устьи Умлекана, 21. VIII. — 1904 г.: № 126. Отъ Бирмы до Томи (Л.).

145. **Sedum Aizoon L.** — 1902 г.: № 350. Норскій складъ, на склонахъ ложбинки съ луговой растительностью, 30. VII. — 1903 г.: съ № 1164. На склонахъ возвышенности близъ рѣчки Макчи, 18. VI; № 1166. На бер. р. Уркана. На каменистыхъ склонахъ отроговъ хр. Тукурингра между Зейской пристанью и известковой печью Заиграева, 17—19. VI; № 726. На лугу близъ почтовой станціи Урканской, 27. VII; № 919. Въ долинѣ нижняго теченія р. Уркана, 1. IX. — 1904 г.: № 984. На берегу рѣчки Чеугды, на лугу, 8. VII. — 1904 г.: № 127. Отъ Бирмы до Томи (Л.).

## XXXIII. Grossularieae.

146. **Ribes burejense Fr. Schm.** — 1904 г.: № 1380. Крыжовникъ. На увалѣ близъ вершины Ванькиной рѣчки, 22. VIII; № 1434. На водораздѣльномъ хребтѣ (на гребнѣ) между лѣвыми притоками Дикана и правыми притоками Гонгора и Хари (Архары), въ мѣшанномъ лѣсу, обыкновенно вмѣстѣ съ кедромъ, 25. VIII. — Крыжовникъ почти всегда сопровождаетъ кедръ, но растетъ и отдѣльно отъ кедра.

147. **R. procumbens Pall.** — „Моховка“ (мѣстное названіе). — 1902 г.: № 695, въ трещинахъ скалъ и между камнями, на перегнои съ мхомъ, 1. IX, между п.п. 80—82. — 1903 г.: № 1044, на берегу ручья, между станціей Улангинской и п. № 6, 7. VI; № 1242, на берегу ручейка въ тѣнистомъ березнякѣ съ примѣсью лиственницы, между почтовой станціей Улангинской и Улгачинской, 4. VII. — 1904 г.: № 1362, въ мѣшанномъ лѣсу близъ р. Монмальты, 14. VII.

148. **R. petraeum Wulf.** — 1902 г.: № 298. Правый берегъ р. Селимджи противъ Норскаго склада, лиственный густой лѣсъ, 28. VI; № 468. „Кислица“. Ягода кислая, красная; пунктъ № 43, на берегу рѣчки, впадающей въ Уньму вправо, 6. VIII; немногочисленно. — 1903 г.: № 1009. На берегу рѣчки Улгачи, 2. VI; № 1197. На гривкѣ въ долинѣ рѣки Уркана, 2. VII. — 1904 г.: № 985. На берегу рѣчки Чеугды, 8. VII.

149. **R. nigrum L.** — 1902 г.: № 30. Поречій [illegible]. Грунтъ илисто-песчаный. На берегу Селимджи, въ лиственномъ лѣсу, 27. V; № 90. Въ сырыхъ мѣстахъ, въ мѣшанныхъ лиственныхъ лѣсахъ, 2. VI; № 241. На хребтѣ (придолинный обрывъ возвышенности) близъ р. Уньмы, верстахъ въ 15 отъ ея устья. Почва песчаниста, 14. VI; № 687. Въ лощинахъ между холмами съ дубнякомъ. Грунтъ глинисто-каменистый, 1. IX. Между [illegible] № 80—82. Ягода черная, ароматная; № 1240. Въ мѣшанномъ лѣсу на берегу ручейка между почтовыми станціями Улакагинской и Улгачинской, 4. VII; № 1332. Въ долинѣ р. Уркана близъ почтовой станціи Урканской, 19. VII. — 1904 г.: № 970. Въ мѣшанномъ лѣсу на берегу рѣчки Монмальты, 10. VII; № 1389. На увалѣ близъ Ванькиной рѣчки 22. VIII; № 1430. Черная смородина. Въ лощинахъ на перевалѣ между Диканомъ и Олгоюмъ, въ мѣшанныхъ лѣсахъ, листъ еще зеленъ, 26. VIII.

150. **R. dikuscha Fisch.** — 1902 г.: № 25 (опр. сомн.) „Варнакъ-ягода“ (мѣстное названіе). Правый берегъ Селимджи. На густомъ лѣсу, на илисто-песчаной почвѣ. Ягоды синія, кислыя и безъ аромата. Въ саду этотъ сортъ даетъ нерѣдко очень обильные урожаи, даже безъ всякаго ухода; № 299. „Варнакъ-ягода“ (мѣстное названіе). Правый берегъ р. Селимджи противъ Поречнаго склада, въ густомъ лиственномъ лѣсу, 28. VI; № 482. На берегу р. Уньмы, на полянахъ среди мѣшаннаго лѣса (сосна, тополи и пр.). Между п.п. № 44—45, 9. VIII.

151. **Ribes nova spec.** — Ягоды черныя, болѣе блестящія, чѣмъ у R. nigrum, вкусомъ вродѣ крушины. — 1903 г.: № [illegible] въ прибрежномъ лѣсу у подошвы скалы на берегу Зеи, между устьями Умлекана и Уркана, 25. VIII.

## XXXIV. Saxifragaceae.

152. **Saxifraga punctata L.** — 1902 г.: № 144. На [illegible] близъ зимовья Уландочки, 6. VI.

153. **Chrysosplenium alternifolium L.** — 1902 г.: № [illegible]. Близъ зимовья Уландочки, на болотистой мѣстности, обыкновенно на кочкахъ съ осокой, 7. VI. — 1903 г.: На кочковатомъ лугу близъ Улгачинской почтовой станціи, растетъ между кочками среди торфянаго мха, 2. VI.

154. **Mitella nuda L.** — 1904 г.: № 1444. На берегу ручейка, подъ корнями стараго упавшаго дерева, во мху, 28. VIII.

## XXXV. Umbelliferae.

155. **Aegopodium alpestre Led.** — 1902 г.: № 255. [illegible] № 24. Почва = 1 верш. перегноя, подпочва глина, 15. VI; № [illegible]

На лугу близъ зимовья Медвѣдки 8. VI; № 216. Близъ устья р. Уньмы, на лугу, 11. VI; № 275[a]. Въ кустарникѣ, Норскій складъ, 20. VI; № 279. На лугово-степныхъ участкахъ между Вознесенскимъ и Норскимъ складомъ, 19. VI. — 1903 г.: № 1248. Долина рѣчки Сергѣевой (притокъ Улгачи). Растетъ на лугахъ и на маряхъ (мокрыхъ и сырыхъ), а также въ мѣшанныхъ лѣсахъ, 6. VII.

156. **Sium cicutaefolium Gmel.** — 1902 г.: № 551. На берегу рѣчки, возлѣ п. № 49, 12. VIII. — 1903 г.: № 749. На берегу озерца около п. № 30, 15. VIII; № 881. На лугу возлѣ старицы въ долинѣ нижняго теченія р. Уркана, 26. VIII.

157. **Bupleurum longeradiatum Turcz.** — 1902 г.: № 338. Около зимовья Медвѣдки, на незаболоченномъ лугу, 20. VII; № 541. Въ бѣломъ березникѣ на глинистой почвѣ, между п.п. № 49—51. 12. VIII; № 558. Въ бѣломъ березникѣ 13. VIII, между п.п № 51—53. — 1903 г.: № 1223. На опушкѣ лѣса при долинѣ рѣчки Улгачи 5. VII. — 1904 г.: № 1360. Въ мѣшанномъ лѣсу, 14. VII.

158. **Bupleurum falcatum L.** var. **scorzoneraefolium (Willd.) Led.** — 1902 г.: № 414. На глинистой релкѣ въ долинѣ р. Альдикона, между п.п. № 32—34, 1. VIII; № 524. На глинистой почвѣ, на сухихъ участкахъ между п.п. № 47—49. — 1903 г.: № 762. Въ бѣломъ березникѣ по сухому песчаному грунту, между п.п. № 29—30, 15. VIII; № 837. На лѣвомъ побережьи Зеи близъ устья р. Умлекана, на даурскихъ грядахъ XVII стол., 22. VIII; № 863. Лѣвое побережье Зеи близъ устья Умлекана, на сухой степи, 21. VIII. — 1904 г.: № 1511. Между Пайканскимъ складомъ и рѣчкой Симичи, 18. VII. — 1904 г.: №№ 9 и 32. Отъ Бирмы до Томи (Л.); № 110. Село Красноярово (Л.).

159. **Ligusticum seseloides F. et M.** — 1902 г.: № 329. На лугу въ долинѣ р. Селимджи близъ зимовья Медвѣдка, 20. VII. — 1903 г.: № 803. Въ долинѣ Зеи, между устьями Уркана и Сіяна, 19. VIII; № 841. На лѣвомъ побережьи Зеи близъ устья Умлекана, на мѣстѣ даурскихъ грядъ XVII ст., почва супесчаная, 22. VIII; № 858. На сухой степи при устьи Умлекана, на лѣв. берегу Зеи, возлѣ бывшей даурской деревни XVII стол., 21. VIII. — 1904 г.: № 952. Въ долинѣ рѣчки Симичи на „степныхъ“ участкахъ, 5. VII; № 1509. Между Пайканскимъ складомъ и дер. Бахиревой при дорогѣ близъ рѣчки Большіе Симичи, 18. VII. — 1904 г.: № 7 и 77. Отъ Бирмы до Томи (Л.).

160. **Czernaevia laevigata F. et M.** — 1902 г.: № 384. На лугу въ долинѣ р. Альдикона, 31. VII. — 1904 г.: № 1513. При дорогѣ между Пайканскимъ складомъ и рѣчкой Симичи, 18. VII.

161. **Gomphopetalum Maximowiczi Fr. Schmidt.** — 1902 г.: № 383. На лугу въ долинѣ Альдикона, 31. VII; № 441. На мокрой мари (между п.п. № 36—38), совмѣстно съ Angelica ano-

mala Lallem., 3. VIII; № 563. Растетъ на мокрыхъ маряхъ и [illegible]гахъ, а также въ бѣлыхъ березникахъ, на глинистой почвѣ. [illegible] п.п. № 51—53. — 1904 г.: № 28. Отъ Бирмы до Томи (Л.)

162. **Angelica anomala Lallem.** — 1902 г.: № 319. Между Норскимъ и Вознесенскимъ складомъ, въ лѣсу изъ Larix, Betula latifolia, Populus tremula и др. Мѣсто мокрое, 21. VII; № 440 и [illegible] № — безъ обозначенія мѣстонахожденій. — 1903 г.: № 804. На лугово-степныхъ пространствахъ въ долинѣ р. Зеи, между устьями Уркана и Сіяна, 19. VIII; № 1345. Въ долинѣ р. Уркана и [illegible] Урканской почтовой станціи, среди лугово-степной растительности. — 1904 г.: № 990. Въ березникѣ между Монмальтуканомъ и рѣчкой Чеугдой, 15. VII. — 1904 г.: № 16. Отъ Бирмы до Томи (Л.)

163. **Peucedanum terebinthaceum Fisch.** — 1902 г.: № [illegible] На берегу р. Уньмы. На релкѣ съ черной березой и сосной, 8. VIII. Между п.п. № 43—44; № 543. Между п.п. № 49—51, 12. VIII. — 1903 г.: № 756. На полянѣ среди хвойнаго лѣса, между п.п. 53—55, 15. VIII; № 824. На глинисто-каменистыхъ склонахъ горы при устьи р. Уланги, 23. VIII; № 1278. На сопкѣ съ глинисто-каменистымъ грунтомъ близъ рѣчки Желтупанъ, 13. VII; № [illegible] Между станціями Улгача и Уланга, 10. VII.

164. **Callisace davurica Fisch.** — 1902 г.: № 699. На [illegible]гахъ въ долинѣ р. Уньмы, 2. IX, между п.п. № 82—84. — 1903 г.: № 771. Мѣшанный лѣсъ, долина р. Уркана, 15. VIII; № 1245. Въ долинѣ рѣчки Сергѣевки (притокъ Улгачи) 6. VII. — 1904 г.: № 1536. (Этикетка потеряна.)

165. **Heracleum lanatum Michx.** — 1903 г.: № 816. На [illegible] линѣ Зеи на лугово-степныхъ пространствахъ между устьями Уркана и Сіяна, 19. VIII; № 1349. Въ долинѣ р. Уркана, на [illegible] съ растительностью лугового характера, 18. VII.

## XXXVI. Araliaceae.

166. **Eleutherococcus senticosus Maxim.** — 1904 г.: № [illegible] На западныхъ склонахъ горы при долинѣ рѣчки Монмальтуканъ. [illegible] лѣсокъ въ мѣшанномъ лиственномъ лѣсу съ примѣсью ели. Высота около 1—$1^1/_2$ саж., 9. VII. — 1904 г.: № 1426. На [illegible] раздѣлѣ между Диканомъ и Олгономъ (правый притокъ Гонгоры) на вост. склонахъ хребта, 21. VIII, листья еще зеленые; № [illegible] На высокомъ водораздѣлѣ близъ Ванькиной рѣчки, 22. VIII.

## XXXVII. Corneae.

167. **Cornus canadensis L.** — 1904 г.: № 1428. На [illegible] раздѣлѣ между Диканомъ и Олгономъ (прав. притокъ Гонгоры) на восточныхъ склонахъ хребта, въ хвойныхъ мѣшанныхъ лѣсахъ, 21. VIII.

168. **C. sibirica C. A. Mey.** — 1902 г.: № 107. На бер. Альдикопа и Селимджи близъ Норскаго склада 4. VI; № 324. Между Вознесенскимъ и Норскимъ складомъ на бер. р. Селимджи, правый берегъ, 21. VII; № 711. Этикетка утеряна. Этотъ видъ въ изобиліи встрѣчается въ лиственныхъ лѣсахъ, окаймляющихъ р. Селимджу, Уньму, Альдиконъ, рѣчку Керу и др. — 1903 г.: № 1352. На лѣвомъ берегу р. Уркана близъ станціи Урканской, 27. VII. — 1904 г.: № 1356. На берегу рѣчки Монмальты, 14. VII.

## XXXVIII. Caprifoliaceae.

169. **Adoxa moschatellina L.** — 1902 г.: № 28. Правый берегъ р. Селимджи, въ лѣсу, 18. V.

170. **Sambucus racemosus L.** — 1903 г.: № 1018. На берегу р. Уркана близъ Урканской почтовой станціи, 31. V; № 1117. Въ долинѣ р. Уркана, 15. VI; № 1344. Въ долинѣ Уркана. Разбросано по степи съ растительностью лугового характера, 18. VII. — 1904 г.: № 962. Къ востоку отъ рѣчки Монмальты. Подлѣсокъ въ березникѣ, 10. VII.

171. **Viburnum Opulus L.** — 1902 г.: № 466. На берегу рѣчки, впадающей въ Уньму справа, п. № 43. — 1903 г.: № 853. На берегу рѣчки, впадающей въ Умлеканъ слѣва, въ 1 верстѣ отъ его устья, 21. VIII; № 1263. Въ долинѣ рѣчки Тыгды, на берегу, 8. VII; № 1194. Въ долинѣ Уркана, 2. VII.

172. **V. burejaticum Rgl. et Herd.** — 1904 г.: № 1450. Ягоды сладковатаго вкуса. На южныхъ склонахъ горъ водораздѣльныхъ между Диканомъ и Олгономъ, 28. VIII.

173. **Lonicera chrysantha Turcz.** — 1904 г.: № 1383. На высокомъ водораздѣлѣ близъ Ванькиной рѣчки, 22. VIII. Ягоды горькія.

174. **L. Maximowiczi Rupr.** — 1904 г.: № 1427. На водораздѣлѣ между Диканомъ и Олгономъ (прав. притокъ Гонгоры), на восточныхъ склонахъ хребта, въ хвойныхъ мѣшанныхъ лѣсахъ, 21. VIII; № 1461. На побережьи рѣчки Гонгоръ, 30. VIII.

175. **Lonicera coerulea L.** — 1902 г.: № 54. Между Норскимъ складомъ и Александровскимъ зимовьемъ, на луговыхъ мѣстахъ. Почва влажная, 30. V; № 79. На берегу рѣчки между пп. 1 и 2, 1. VI; № 322. Между Норскимъ и Вознесенскимъ складомъ, на правомъ берегу р. Селимджи. Въ лѣсу. Ягода зрѣлая продолговатая, похожая по цвѣту и вкусу на ягоды Vaccinium uliginosum. — 1903 г.: № 1001. Окрестности дер. Овсянки. На опушкѣ рѣдкаго мѣшаннаго лѣса (лиственница и бѣлая береза), 25. V; № 1095. Въ заросляхъ шиповника и Spiraea на бер. р. Уркана. Вышина этого кустарника около $1^1/_2$ арш., 13. VI. Мѣстное названіе „жимолость“. Ягода синяя, продолговатая, съѣ-

добная. Мѣстные жители варятъ ихъ изъ варенье пріятнаго вкуса — 1904 г.: № 978. На берегу рѣчки Чеугды, 8. VII. — 1904 г. Пристань Зея (С.).

## XXXIX. Rubiaceae.

176. **Galium asprellum Michx.** (= G. dauricum Turcz.) — 1903 г.: № 1085. Близъ Уркапской почтовой станціи, [illegible] Встрѣчается довольно рѣдко. Почва песчаниетая, 14. VI; № 12[illegible]. Въ долинѣ р. Уркана, на лугу, 2. VII.

177. **G. trifidum L.** — 1902 г.: № 284. Въ кустарникѣ [illegible] бер. р. Селимджи бл. Норскаго склада, 24. VI; № 457. На берегу близъ болота, около п. № 40, 4. VIII.

178. **G. boreale L.** — 1902 г.: № 158. На лугу [illegible] зимовья Медвѣдки, 8. VI; № 198. Близъ устья р. Уньмы, [illegible] степь, 10. VI; № 256. П. № 24, почва на 1 верш. перегной [illegible] глубже глинистая, 15. VI; № 274. Норскій складъ, въ кустарникѣ на бер. р. Селимджи, 20. VI; № 278. Между Вознесенскимъ [illegible] Норскимъ складомъ, при дорогѣ, 10. VI; № 332. На берегу р. Селимджи, близъ зимовья Медвѣдки, незаболоченный лугъ, 20. VI; № 362. На бер. р. Селимджи, въ кустарникѣ, главнымъ образомъ изъ Salix, 27. VII. — 1903 г.: № 1171. На берегу р. Уркана, [illegible] заросли кустарника, близъ Уркапской почтовой станціи, 1. VII; № 1210. Въ долинѣ р. Уркана и др., очень распространенъ, 2. VII. — 1904 г.: № 943. Въ дубовомъ лѣсу между Найканскимъ складомъ и дер. Киселевой, 5. VII.

179. **G. verum L.** — 1902 г.: № 196. На бер. р. Селимджи близъ устья р. Уньмы, лугъ, 10. VI; № 515. На сухой почвѣ [illegible] опушкѣ лѣса, между п.п. № 45—47, 10. VIII. — 1903 г.: № 1148. На горныхъ склонахъ и на берегу р. Зеи близъ Зейской пристани, 19. VI; № 1221[a]. На лугахъ въ долинѣ рѣчки Улгачи, 5. VII. — 1904 г.: № 1535. Этикетка утеряна. — 1904 г.: № 65. Отъ Бирмы до Томи (Л.).

## XL. Valerianeae.

180. **Patrinia rupestris Juss.** — 1903 г.: № 823. На [illegible]нисто-каменистыхъ склонахъ горъ при устьи Улангги, 23. VII; № 1177. На горкѣ близъ Улангинской почтовой станціи, 8. VII; № 1279. На песчаныхъ склонахъ увала при долинѣ Тыгды, 11. VII; № 1296. На сухихъ мѣстахъ, на перевалахъ между [illegible]ками, около 10. VII. — 1904 г.: № 8, 38, 54 и 69. Отъ Бирмы до Томи (Л.).

181. **P. scabiosaefolia Link.** — 1902 г.: № 311. Норскій складъ, близъ бер. р. Селимджи, 24. VII; № 512. Между [illegible] № 45—47. Близъ р. Уньмы, 10. VIII. — 1903 г.: № 1176. [illegible]

сухихъ, суглинисто-каменистыхъ склонахъ увала, при долинѣ рѣчки Улангн, 3. VII; № 790. На Амурско-Зейской возвышенности, близъ р. Зеи, 16. VIII. — 1904 г.: № 932. На лугу въ долинѣ рѣчки Синель, 6. VII; № 1514. При дорогѣ между Найканскимъ складомъ и рѣчкой Симичи, 18. VII.

182. **Valeriana officinalis L.** var. — 1902 г.: № 177. Къ юго-западу отъ зимовья Медвѣдки (верстахъ въ 20 и ближе), на кочковатыхъ лугахъ, 9. VI. — 1903 г.: № 1040. На лугахъ и на степяхъ близъ рѣки Улагана, 6. VI; № 1127[a]. На сырыхъ лугахъ и степяхъ съ Trollius и съ № 1125 (Ranunculus borealis); № 1175. На берегу р. Уркана около Урканской почтовой станціи, среди кустарника, 1. VII; № 1203 и 1208. На лугахъ въ долинѣ р. Уркана, 2. VII. — 1904 г.: № 987. На берегу рѣчки Чеугды, 9. VII.

## XLI. Dipsaceae.

183. **Scabiosa Fischeri DC.** — 1902 г.: № 556. На склонахъ возвышенности по бер. рѣчки Сигичи, 13. VIII, п. № 53. — 1903 г.: № 764. Въ бѣломъ березникѣ по сухому песчаному грунту. Долина р. Уркана, 15. VIII; № 1306. На песчаныхъ склонахъ увала при долинѣ Тыгды, около 10. VII. — 1904 г.: № 953. Въ долинѣ рѣчки Симичи на сухихъ степяхъ, 5. VII; № 1517. Между дер. Киселевой и Бахиревой, при дорогѣ; № 1529. Между Найканскимъ складомъ и дер. Бахиревой, близъ рѣчки Симичи, 18. VII. — 1904 г.: № 31. Отъ Бирмы до Томи (Л.).

## XLII. Compositae.

184. **Eupatorium Kirilowi Turcz.** — 1904 г.: № 14 и 57. Отъ Бирмы до Томи (Л.).

185. **Aster tataricus L. fil.** — 1902 г.: № 363. Норскій складъ, 27. VII; № 371. Норскій складъ, 27. VII. — 1903 г.: № 1340. Въ долинѣ р. Уркана, растетъ группами, 18. VII.

186. **A. Maackii Rgl.** — 1902 г.: № 351. Этикетка утеряна. № 353. Верстахъ въ 3 отъ Норскаго склада, на лугу, 31. VII.

187. **A. sibiricus L.** — 1903 г.: № 775. На берегу р. Зеи, при устьи р. Уркана, между камнями булыжника, 17. VIII; № 1200. Между почтовыми станціями Улангинской и Урканской, 2. VII; № 1127. Между известковой печью Занграева и Зейской пристанью, на склонѣ горы, 20. VI.

188. **Galatella davurica DC.** — 1902 г.: № 401. На релкѣ въ долинѣ р. Альдикона, съ рощицей мѣшаннаго лѣса (Larix, Betula latifolia), съ подлѣскомъ кустарника Rhododendron dahuricum. Почва глинистая. Между п.п. № 32—33, 1. VIII; № 650. На лугу. Берегъ р. Уньмы. Почва глинистая. Между п.п. № 68—70,

24. VIII. — 1903 г.: № 725. Близъ Урканской почтовой станц. около 1. VIII; № 782. На лугово-степной равнинѣ на правомъ берегу Зеи при устьи р. Уркана, 17. VIII; № 852. На равнинномъ лѣвомъ побережьи Зеи близъ устья Умлекана. На песчаной почвѣ на мѣстѣ древнихъ даурскихъ грядъ — пашень, 22. VIII; № [illegible]. Лѣвое побережье р. Зеи, близъ устья р. Умлекана, поблизости на древнихъ даурскихъ пашняхъ, 21. VIII.

189. **Calimeris incisa DC.** — 1902 г.: № 530. Въ лиственныхъ лѣсахъ, или съ примѣсью Larix. На сухихъ мѣстахъ. Между п.п. № 47—49, 11. VIII. — 1904 г.: № 20. Отъ Бирмы до Томи (Л.); № 104. Село Красноярово (Л.).

190. **Biotia corymbosa DC.** var. **discolor Rgl.** (= Biotia discolor Maxim. Prim. p. 146). — 1902 г.: № 316. На лугахъ въ долинѣ р. Селимджи, близъ Норскаго склада, 24. VII; № 335. Долина Медвѣдка. Неизболоченный лугъ. Берегъ Селимджи, 20. VII; № 584*. На обрывѣ возвышенности при рѣчкѣ Сигичи, между п.п. № 53—55, 14. VIII. — 1904 г.: № 1521. Между дер. Кетлевой и Бахиревой, при дорогѣ. — 1904 г.: № 73. Отъ Бирмы до Томи (Л.).

191. **Erigeron acer L.** v. **elongatus (Led.).** — 1902 г.: № 308. Норскій складъ, 25. VII; № 660. Въ бѣлыхъ березникахъ, на глинистой почвѣ, между п.п. № 75—77, 29. VIII. — 1904 г.: № 1396. На мокрой мари въ пади средняго теченія Умлекана, на бугоркахъ, 24. VIII.

192. **Heteropappus decipiens Maxim.** — 1904 г.: № 1391. На берегу Буреи, въ прибрежномъ лиственномъ лѣсу, 22. VIII.

193. **Solidago virga aurea L.** — 1902 г.: № 432. На мокрыхъ мѣстахъ, между п.п. № 34—36, 2. VIII; № 570. Въ бѣлыхъ березникахъ, 18. VIII, между п.п. № 51—53; № 586. На обрывѣ возвышенности близъ рѣчки Сигичи, 14. VIII, между 53—55. — 1903 г.: № 726. На берегу Уркана, въ кустарникахъ, около 1. VIII; № 1316. Между р. Улангой и Урканомъ, 16. VII; № 1415. На дубовомъ лѣсу на увальныхъ покатяхъ къ Бушунгѣ, 23. VIII, вмѣстѣ съ № 1407 (= Lespedeza bicolor).

194. **Inula britannica L.** — 1903 г.: № 1314. По тракту между почт. станц. Улангинской и Урканской, 16. VII. — 1904 г.: № 88. Деревня Ново-Кіевка, 5. VIII (Л.).

195. **Bidens cernuus Willd.** — 1903 г.: № 717. На песчаномъ берегу озерца близъ Заимки Красикова, 9. VIII.

196. **Adenocaulon adhaerescens Maxim.** — 1904 г.: № 1427. Въ мѣшанномъ лиственномъ лѣсу между Бахиревой и Найкаевой складомъ, у подошвы горы, обрывающейся къ рѣчкѣ Симичи и къ Буреѣ, 18. VII.

197. **Achillea sibirica Led.** var. **typica Rgl.** (= Ptarmica sibirica Led. = Ptarmica mongolica DC). — 1902 г.: № 608. Въ [illegible]

Betula latifolia + Larix, между п.п. № 59—61, почва глина, 19. VIII; № 597. Пунктъ № 57, почва глинистая, лѣсъ Larix, Betula latifolia, 17. VIII; № 653. На лугу, берегъ ручья въ пади, между п.п. № 66—68, 23. VIII. — 1903 г.: № 815. Въ долинѣ Зеи на лугово-степныхъ пространствахъ между устьями Уркана и Сіяна, 19. VIII. — 1904 г.: № 1474. На берегу Гонгора, 31. VIII, на пескѣ, вмѣстѣ съ № 1473 (= Senecio nemorensis var. octoglossus).

198. **Achillea Ptarmica L.** (= Ptarmica vulgaris Blackw.). — 1902 г.: № 305. Норскій складъ, на лугу возлѣ озерка, 28. VIII; № 397. На лугу, верстахъ въ $4^1/_2$ къ югу отъ Норскаго склада. — 1903 г.: № 1230. На лугахъ въ долинѣ рѣчки Улгачи, 5. VII. — 1904 г.: Безъ № (Л.); № 63. Отъ Бирмы до Томи (Л.); № 85. Бордогонъ 20—25. VIII (Л.).

199. **Achillea millefolium L.** — 1903 г.: № 770. На опушкѣ мѣшаннаго лѣса въ долинѣ нижняго теченія Уркана, п. № 29, 15. VIII; № 1131. Въ окрестностяхъ Зейской пристани, на песчанистой почвѣ и на чистомъ пескѣ на бер. р. Зеи, 19. VI; № 1183. Между почтовыми станціями Улангинской и Урканской въ долинѣ рѣчки Уланги, 3. VII. — 1904 г.: № 4, 58 и 80. Отъ Бирмы до Томи (Л.).

200. **Leucanthemum sibiricum DC.** — 1903 г.: № 732. Мѣшанный лѣсъ (Larix, Betula latifolia и B. daurica) по склону увала. Грунтъ супесчаный, п. № 29, 14. VIII. — 1904 г.: № 85. Бордогонъ, 20—25. VIII (Л.).

201. **Artemisia campestris L.** — 1903 г.: № 810. На лугово-степной равнинѣ праваго берега Зеи между устьями Уркана и Сіяна, 19. VIII; № 825. На глинисто-каменистыхъ склонахъ нагорья при устьи р. Уланги, 23. VIII; № 831. На лугово-степной равнинѣ между устьями рѣкъ Умлекана и Уланги, на правомъ берегу р. Зеи, 22. VIII; № 850. Лѣвое побережье р. Зеи при устьи р. Умлекана, на древнихъ даурскихъ грядахъ, почва супесчаная, 22. VIII; № 780. На лугово-степной равнинѣ съ песчанымъ грунтомъ на правомъ берегу Зеи при устьи Уркана, 17. VIII.

202. **A. latifolia L.** — 1902 г.: № 451, 502 и 579 (всѣ три къ одному экземпляру; № 451: Въ лѣсу изъ Larix и Betula latifolia, между п.п. 40—42, 5. VIII; № 502. Между п.п. № 23—24, 8. VIII; № 579. Обрывъ возвышенности близъ рѣчки Сигичи, между п.п. № 53—55. Почва песчанистая, 14. VIII); № 544 и 604 (оба къ одному экземпляру; № 544: у подошвы обрыва возвышенности между п.п. № 49—51, 12. VIII; № 604. Въ бѣломъ березникѣ, почва глинистая, между п.п. № 59—61, 19. VIII); № 700. На релкѣ съ сосной на бер. р. Уньмы. Почва песчаная. Между п.п. № 82—84, 2. IX. — 1903 г.: № 734. Въ рѣдкомъ мѣшанномъ лѣсу въ долинѣ р. Уркана, 14. VIII; № 736. Въ рѣдкомъ мѣшанномъ лѣсу въ долинѣ р. Уркана, близъ п. № 29, 14. VIII; № 755.

На лѣсныхъ полянахъ въ горѣломъ хвойномъ лѣсу (лиственн[illegible] и сосна) между п.п. № 29—30, 15. VIII; № 801. На [illegible] шаннаго лѣса на сухой почвѣ въ долинѣ Зеи ниже устья У[illegible], 19. VIII; № 832. На равнинныхъ лугово-степныхъ простран[illegible] праваго побережья Зеи между устьями Умлекана и Уланги, 22. VIII; № 1257. Долина р. Тыгды, 8. VII. — 1904 г.: № 968. На [illegible] лянахъ и пустыряхъ среди горѣлаго мѣшаннаго лѣса къ восто[illegible] отъ рѣчки Монмальты, 10. VII; № 1487. Въ горѣломъ м[illegible] номъ лѣсу близъ Татакана, (Larix и Betula latifolia), 10. IX. [illegible] венно на мѣстахъ лѣсныхъ пожарищъ.

203. **Artemisia vulgaris L.** — 1902 г.: № 368. По[illegible] складъ, на сухихъ мѣстахъ, 26. VII; № 408. Релка с[illegible] между п.п. № 32—34. На песчаной глыбѣ, вывороченной [illegible] упавшей сосны, 1. VIII; № 565. Въ бѣлыхъ березникахъ на [illegible] нистой почвѣ, между п.п. № 51—53, 13. VIII; № 602. [illegible] шинѣ рѣчки, въ прибрежныхъ травяныхъ заросляхъ, между [illegible] № 59—61; № 609. На лугу близъ ручья въ пади между [illegible] № 59—61, 19. VIII. — 1903 г.: № 725[a]. Близъ Урк[illegible] почтовой станціи, около 1. VIII; № 800. Между устьями р. У[illegible] и рѣчки Сіянъ, 19. VIII; № 847 и № 848. Лѣвое побер[illegible] Зеи при устьи р. Умлекана на древнихъ даурскихъ грядахъ, [illegible] супесчаная, 22. VIII; № 737. Въ долинѣ нижняго теченія р. У[illegible] кана, 14. VIII; № 784. Возлѣ прибрежныхъ ивъ, черемухи и [illegible] образуетъ на берегу Зеи, близъ устья Уркана, заросли. По[illegible] песчаная, 17. VIII, на сырыхъ лугахъ близъ р. Уркана, 17. VII; № 1330. На берегу р. Уркана среди кустарника, 18. VII. — 1904 г.: № 969. На полянахъ и пустыряхъ среди горѣлаго [illegible] шаннаго лѣса, къ востоку отъ рѣчки Монмальты, 10. VII; № [illegible] Въ лѣсахъ на покатяхъ къ Татакану и его притоковъ съ прим[illegible] дуба, въ дубовыхъ и мѣшанныхъ лѣсахъ, 10. IX. — 1904 г.: № 52. Отъ Бирмы до Томи (Л.).

204. **Tanacetum boreale Fisch.** — 1903 г.: № 785. На [illegible] гово-степной равнинѣ, на правомъ побережьи р. Зеи, близъ [illegible] Уркана. Почва песчанистая. 17. VIII; № 1323. Между [illegible] выми станціями Улангинской и Урканской, на отчинахъ и сухих[illegible] лугахъ, 16. VII.

205. **T. sibiricum L.** — 1903 г.: № 1294. На песчан[illegible] обрывахъ увала при долинѣ рѣчки Тыгды, 19. VII. — 1904 г.: № 89. Бордогонъ, 20—25. VIII (Л.).

206. **T. Pallasianum Trautv. et Mey.** — 1904 г.: № [illegible] На прибрежныхъ кручахъ близъ Гонгора, 30. VIII.

207. **Leontopodium alpinum Cass.** var. **sibiricum (Led.)**. 1904 г.: № 49. Отъ Бирмы до Томи (Л.).

208. **Ligularia sibirica Cass.** — 1902 г.: № 336. Н[illegible] ченный лугъ, берегъ р. Селимджи, около зимовья Мед[illegible]

20. VII; № 372. Верстахъ въ 3 къ востоку отъ Норскаго склада, на лугу, 31. VII; № 431. На бер. ручья, мокрый, кочковатый лугъ, между п.п. № 34—36, 2. VIII. — 1903 г.: № 1222. На лугахъ въ долинѣ рѣчки Улгачи и др. рѣчекъ, 5. VII. — 1904 г.: № 940. Въ дубовомъ лѣсу между Пайканскимъ складомъ и дер. Киселевой, 5. VII.

209. **Cacalia hastata L.** — 1902 г.: № 377 (безъ экз.) и 477. Пунктъ № 43. Растетъ въ заросляхъ № 475 („пырея" — мѣстное названіе для Calamagrostis villosa Mutel.), 6. VIII; № 631. Въ падяхъ около ручьевъ, рѣчекъ, между п.п. № 63—65, 21. VIII. — 1903 г.: № 1338. На сухихъ илисто песчаныхъ участкахъ въ долинѣ Уркапа образуетъ заросли, 18. VII. — 1904 г.: № 1493ª. Въ мѣшанныхъ лѣсахъ близъ Татакана, 10. IX.

210. **Senecio palmatus Pall.** — 1902 г.: № 425. На берегу рѣчки, между п.п. № 32—34; № 469. На берегу рѣчки, впадающей въ Уньму съ правой стороны, п. № 43, 6. VIII; № 607. На берегу, на лугу, въ пади, 19. VIII, между п.п. № 59—61; № 634. На лугу. Берегъ ручья. Между п.п. № 63—65, 21. VIII. — 1903 г.: № 759. На влажномъ лугу, 15. VIII; № 1284. На лугахъ въ долинахъ рѣчекъ, около 10. VII.

211. **S. nemorensis L. v. octoglossus Koch.** — 1902 г.: № 367ª. Норскій складъ, 26. VII; № 496. Близъ р. Уньмы, на сухихъ мѣстахъ, между п.п. № 43—44, 8. VIII. — 1903 г.: № 902. На опушкѣ березника при долинѣ рѣчки Арбій, 31. VIII; № 1198. Безъ обозначенія мѣстности, 1904 г.: № 1473. На пескѣ, на берегу Гонгора, 31. VIII.

212. **S. pratensis DC.** — 1902 г.: № 206. Близъ р. Уньмы, къ востоку отъ ея устья, на лугу, 10. VI; № 411. На заболоченномъ лугу, между п.п. № 32—34, 1. VIII. — 1903 г.: № 1106. На сырыхъ лугахъ близъ р. Уркана, 17. VI.

213. **S. campestris DC.** — 1902 г.: № 192. На лугу, близъ устья р. Уньмы, 10. VI.

214. **S. aurantiacus DC.** — 1902 г.: № 525. На сухихъ мѣстахъ, между п.п. № 47—49, 11. VIII. — 1903 г.: № 1269. На покатяхъ въ долинѣ рѣчки Лонгончепъ и Улгачи, на сухихъ мѣстахъ съ растительностью лугово-степного характера, 9—10. VII. — 1904 г.: № 1515. При дорогѣ между Пайканскимъ складомъ и рѣчкой Симичи, 18. VII.

215. **S. flammeus DC.** — 1902 г.: № 314. На незаболоченныхъ лугахъ, Норскій складъ, 24. VI. — 1904 г.: № 119. Паруновская падь (Л.).

216. **Saussurea japonica DC. ɣ. subintegra Rgl.** — 1904 г.: № 1390ª. На берегу Буреи, въ прибрежныхъ лиственныхъ лѣсахъ, 22. VIII.

δ. **pinnatifida Rgl.** = S. pulchella Fisch. — 1904 г.: № [illegible]. На берегу Буреи, въ прибрежныхъ лиственныхъ лѣсахъ. 22. VII; № 1530: между Найканскимъ складомъ и дер. Бахиревой, 18. [illegible]

217. **S. elongata DC.** α. **genuina L.** — 1902 г.: № 506. Между пунктами № 45—47, въ лѣсу изъ Larix и Betula latifolia, 10. VIII.

β. **polypodiifolia DC.** — 1902 г.: № 376. Близь Нерчинскаго склада, на лугу, 31. VII; № 585. На обрывѣ возвышенности близь рѣчки Сигичи, между п.п. № 53—55, 14. VIII.

f. **media** inter β. polypodiifoliam et γ. recurvatam Max. — 1902 г.: № 507. Между п.п. 45—47, въ лѣсу изъ Larix и Betula latifolia, 10. VIII; № 527. На сухихъ участкахъ, почва глинистая, между п.п. № 47—49; № 545. Между п.п. 49—51, 12. VIII; № 616. Безъ обозначенія мѣстонахожденія.

γ. **recurvata Maxim.** — 1903 г.: № 802. На луговомъ-степномъ участкѣ долины р. Зеи между устьями Уркана и Сіана. — 1904 г.: № 991. Въ березникѣ между Монмальтуканомъ и рѣчкой Чеуча, 15. VII.

δ. **Glehnii Maxim.** = S. pectinata Herder. — 1903 г.: № 732. Мѣшанный лѣсъ въ долинѣ р. Уркана близъ п. № 29. 14. VII; № 1280. На песчаныхъ склонахъ увала вдоль долины р. Тагана.

218. **S. serrata DC.** — 1904 г.: № 1411. Въ орѣшникѣ (Corylus heterophylla) на покатяхъ къ Бушунгѣ, 23. VIII; № 1492. Въ мѣшанныхъ лѣсахъ близъ Татакана, 10. IX.

219. **S. amurensis Turcz.** — 1902 г.: № 460. Въ лѣсахъ изъ бѣлой березы и лиственницы, между п.п. № 38—42, 4—5. VII; № 528. Близъ рѣки, между п.п. № 47—49, 11. VIII; № [illegible]. На кочкахъ въ долинѣ рѣчки близъ п. № 63, 20. VIII; № 57[illegible]. На болотистомъ мѣстѣ, рѣдко, между п.п. № 51—53. 13. VIII. — 1903 г.: № 741. Въ долинѣ р. Уркана, 14. VIII. — 1904 г.: № 1500. Въ долинѣ вершины Домикана (лѣвый притокъ Буреи), 16. IX.

220. **Atractylis chinensis DC.** (= Acarna chinensis Bge). — 1904 г.: № 91. Бордогонъ (Л.).

221. **Cirsium litorale Max.** — 1904 г.: № 965. Въ [illegible] березникѣ, къ востоку отъ рѣчки Монмальты, 10. VII.

222. **C. serratuloides Led.** — 1902 г.: № 537. Въ [illegible] березникѣ, рѣдко встрѣчается, почва глинистая, между п.п. № 49—51, 12. VIII; № 606. Въ лѣсу Larix и Betula latifolia. Почва глинистая. Между п.п. № 59—61, 19. VIII. — 1903 г.: № 7[illegible]. Въ долинѣ нижняго теченія р. Уркана, 14. VIII.

223. **Rhaponticum atriplicifolium DC.** — 1902 г.: № [illegible]. Между п.п. № 43—44, 8. VIII; № 596. На склонахъ обрывовъ увалонъ (возвышенностей). Въ лѣсу на сухихъ мѣстахъ. Почва глинистая. Между п.п. № 57—59, 18. VIII. — 1903 г.: № 7[illegible]. Близъ рѣчки Огнеконъ (лѣв. притокъ Уркана), 27. VII; № [illegible]

На сухихъ степяхъ (безъ кочекъ) въ долинѣ р. Уркана, 30. VIII. — 1904 г.: № 1414. Въ орѣшникѣ (Corylus heterophylla) на покатяхъ къ Бушунгѣ, 23. VIII.

224. **Rh. uniflorum DC.** — 1903 г.: № 1136. На горныхъ склонахъ близъ Зейской пристани, 19. VI.

225. **Serratula coronata L.** — 1902 г.: № 499. На сухихъ релкахъ съ черной березой и сосной. Растетъ многочисленными группами, между п.п. № 43—44, 8. VIII; - 1903 г.: № 739'. Въ долинѣ нижняго теченія р. Уркана, 14. VIII; № 916. Въ мѣшанномъ лѣсу между почт. станц. Урканской и дер. Овсянкой, на глинистой почвѣ 4. IX; № 807. Въ долинѣ р. Зеи близъ устья р. Уркана, 19. VIII. — 1904 г.: № 1418. На луговинахъ среди дубоваго лѣса на покатяхъ къ Бушунгѣ, 23. VIII.

226. **S. centauroides L.** — 1903 г.: № 1299. На песчаныхъ склонахъ увала Тыгды, 11. VII; № 1307. Между станціями Улгача и Уланга, 11. VII. — 1904 г.: № 36. Отъ Бирмы до Томи (Л.).

227. **Achyrophorus grandiflorus Led.** — 1904 г.: № 1508. На долинныхъ Буреинскихъ степяхъ между дер. Бахиревой и Найканскимъ складомъ. Около рѣчки Симичи, 18. VII. — 1904 г.: № 78 и 124. Отъ Бирмы до Томи (Л.).

228. **Scorzonera radiata Fisch.** — 1902 г.: № 71. На берегу р. Альдикана. На опушкѣ сосноваго лѣса, 2. VI; № 115. На бер. р. Альдикана 3. VI; № 136. Между Загадочнымъ пріискомъ и зимовьемъ Уландочкой, 6. VI. — 1903 г.: № 1066. На луговостепныхъ покатяхъ къ рѣчкамъ и въ мѣшанныхъ лѣсахъ, 5. VI.

229. **S. macrosperma Turcz.** — 1903 г.: № 805. Въ долинѣ р. Зеи на луговыхъ степяхъ, между устьемъ Уркана и рѣки Сіана, 19. VIII.

230. **Picris japonica Thunb.** — 1902 г.: № 320. Между Норскимъ и Вознесенскимъ складомъ, на берегу р. Селимджи, 21. VII. — 1903 г.: № 846 и 851. Лѣвое побережье р. Зеи, близъ устья р. Умлекана, на древнихъ даурскихъ грядахъ, почва супесчаная, 22. VIII; № 909. Въ долинѣ р. Урканъ, на сухихъ степяхъ, 30. VIII; NB. Слишкомъ мало волосковъ. — 1904 г.: № 938. Между Найканскимъ складомъ и дер. Киселевой, близъ деревни, 5. VII.

231. **Taraxacum ceratophorum (Led.) DC.** — 1902 г.: № 10. Норскій складъ. На опушкахъ рѣдкаго лѣса, 26. V, цв. — 1903 г.: № 913. На лужайкахъ и сорныхъ мѣстахъ возлѣ Урканской почтовой станціи, 29. VIII.

232. **Taraxacum mongolicum Handel-Mazzetti.** — 1903 г.: № 1011. На лугу близъ ст. Улгача, 2. VI, цв.

233. **Ixeris versicolor DC.** — 1902 г.: № 192. На лугу близъ устья р. Уньмы, 10. VI; № 203. Близъ р. Уньмы, 10. VI;

№ 235. На возвышенныхъ сухихъ мѣстахъ, гдѣ растутъ [illegible] черная береза, сосна и пр. На склонахъ обрыва [illegible] къ р. Уньмѣ, верстахъ въ 15 выше ея устья, 14. VI. — 1903 г.: № 1159. На каменистыхъ осыпяхъ близъ рѣчки Макчи, 18. VI.

234. **Crepis tectorum L.** — 1904 г.: № 45. Отъ Бирмы до Томи (Л.).

235. **Mulgedium sibiricum Less.** — 1902 г.: № 265. [illegible] складъ. На берегу р. Селимджи, въ кустарникѣ. Почва [illegible] песчаная, 24. VI; № 301. Около Норскаго склада, 27. VI; № [illegible] Норскій складъ, 26. VII; № 633. На лугу. Берегъ ручья [illegible] п.п. № 63—65, 21. VIII. — 1903 г.: № 1204. На лугахъ [illegible] линѣ р. Уркана, 2. VII.

var. **dentatum Led.** — 1904 г.: № 936. Близъ [illegible] склада на бер. рѣчки Пайканъ, 5. VII.

236. **Hieracium umbellatum L.** — 1902 г.: № 343. [illegible] зимовья Медвѣдки, на лугу, 20. VII; № 400. На [illegible] р. Альдикона, между п.п. № 32—33, 1. VII; № 413. На [illegible] релкѣ, въ долинѣ р. Альдикона, между п.п. № 32—34, 1. VI; № 462. На лугу между п.п. № 38—40, 5. VIII; № 463. [illegible] резникѣ, между п.п. № 38—40, 4. VIII; № 523. На [illegible] почвѣ. На сухихъ участкахъ. Между п.п. № 47—49, 11. VI; № 651. На лугу. Берегъ р. Уньмы. Между п.п. № 68—[illegible] почва глинистая, 24. VIII. — 1903 г.: № 738 и 745. Рѣдкій [illegible] шанный лѣсъ въ долинѣ р. Уркана, 14. VIII; № 766. Въ [illegible] номъ лѣсу, 15. VIII; № 806. Въ долинѣ р. Зеи, близъ устья [illegible] Уркана, луговая степь, 19. VIII; № 859. На сухой степи [illegible] устьи Умлекана, на лѣвомъ берегу Зеи, возлѣ даурской [illegible] XVII стол.; № 1317. На междурѣчьи между Улангой и Уриканомъ [illegible] — 1904 г.: № 993. Въ бѣломъ березникѣ, между рѣчкой [illegible] мальтуканомъ и Чеугдой, 15. VII; № 1379. Между дер. [illegible] и вершиной рѣчки Бушунги (впадающей въ Бурею [illegible]), [illegible] бовомъ лѣсу, 22. VIII; № 1500. Въ долинѣ вершины [illegible] (лѣвый притокъ Буреи), 16. IX. — 1904 г.: № 100, 101. [illegible] Село Красноярово (Л.).

## XLIII. Lobeliaceae.

237. **Lobelia sessilifolia Lamb.** — 1902 г.: № 387. — № [illegible] На болотистыхъ мѣстахъ, заросшихъ Carex и др., между [illegible] № 32—34, 1. VIII. — 1903 г.: № 1265. Между почтовыми [illegible] ціями Бургалинской и Улгачинской, 9. VII. — 1904 г.: № [illegible] При дорогѣ между Пайканскимъ складомъ и рѣчкой Симичо, 18. [illegible] — 1904 г.: № 27 и 39. Отъ Бирмы до Томи (Л.).

## XLIV. Campanulaceae.

238. **Platycodon grandiflorum A. D.C.** — 1903 г.: № [illegible] На песчаниcтыхъ склонахъ увала при долинѣ рѣчки Тыгда [illegible]

11. VII. — 1904 г.: № 951. Въ долинѣ рѣчки Симичи на сухихъ участкахъ, 5. VII; № 1522. Между дер. Киселевой и Бахиревой, при дорогѣ. — 1904 г.: № 31. Отъ Бирмы до Томи (Л.).

239. **Campanula punctata Lam.** — 1902 г.: № 282. Между Вознесенскимъ и Норскимъ складомъ, близъ тропы, на луговостепномъ участкѣ. Цвѣты бѣлые, 19. VI. — 1903 г.: Безъ №.

240. **C. glomerata L.** — 1902 г.: № 334. Зимовье Медвѣдка на р. Селимджѣ. Луговая „степь", 20. VII; № 526. На сухихъ мѣстахъ, 11. VIII, между п.п. № 47—49, № 538. На влажномъ лугу. Почва глинистая. Между п.п. № 49—51, 12. VIII. — 1903 г.: № 760. Въ бѣломъ березникѣ на сухомъ грунту, 15. VIII; № 772. Долина р. Уркана, 15. VIII; № 814. Въ долинѣ р. Зеи, на луговыхъ степяхъ, между устьями р. Уркана и Сіяна, 19. VIII; № 1180. Безъ обозначенія мѣстонахожденія; № 1276. Въ долинѣ рѣчки Жибкохенъ (Каменушки) — притока Тыгды, между камнями, 9. VII. — 1904 г.: № 1518. Между дер. Киселевой и Бахиревой, при дорогѣ. — 1904 г.: № 1. Отъ Бирмы до Томи (Л.).

241. **C. rotundifolia L.** — 1903 г.: № 1138. На горныхъ склонахъ между Зейской пристанью и известковой печью Запграева, 19. VI.

242. **Adenophora verticillata (Pall.) Fisch.** — 1902 г.: № 307. Норскій складъ, на лугу возлѣ озерка, 25. VII; № 388. На лугахъ близъ р. Альдикопа, не часто, 31. VII.

243. **A. coronopifolia Fisch.** — 1902 г.: № 562. Между п.п. № 51—53, 13. VIII, почва глинистая; № 592, на опушкѣ лѣса и на кочковатомъ лугу, въ пади, между п.п. № 57—59, 15. VIII. — 1903 г.: № 789[a], безъ указанія мѣстонахожденія (переходная форма къ A. denticulata Fisch.

244. **A. denticulata Fisch.** — 1902 г.: № *a* безъ указанія мѣстности (f. hirsuta O. Fedtsch.); № 404, на лугу между п.п. № 32—34, почва глинистая, 1. VIII; № 550, между п.п. № 49—51, на лугу, въ бѣлыхъ березникахъ съ луговымъ травянымъ покровомъ, почва глинистая, 12. VIII; № 621. На опушкѣ лѣса, 20. VIII, между п.п. № 61 и 63 (f. hirsuta O. Fedtsch.). — 1903 г.: безъ №; № 861, лѣвое побережье р. Зеи около устья р. Умлекана, повидимому на древнемъ даурскомъ полѣ, 21. VIII; № 917, между станціей Урканъ и деревней Овсяниной 4. IX. пл. (f. hirsuta); № 1226, на лугахъ въ долинѣ рѣчки Улгачи, 5. VII.

245. **A. latifolia Fisch.** — 1902 г.: № 341, около зимовья Медвѣдки на луговой „степи", 29. VII; № 416. Между пунктами № 32 и 34, 1. VIII; № 574, на склонѣ возвышенности у рѣчки Сигичи, 13. VIII, между пунктами № 53—55. — 1903 г.: № 723, близъ рѣчки Огнеконъ, 27. VII; № 789, на нагорной возвышенности близъ Зеи и устья Уркана, въ рѣдкомъ мѣшанномъ лѣсу съ песчанымъ грунтомъ, 16. VIII; № 829, на равнинныхъ лугово-

степныхъ пространствахъ праваго бер. Зеи ме
кана и Улапги, 22. VIII; безъ №; № 1216, н
долинѣ Улгачи, 5. VII; № 1241, въ мѣшанномъ
выми станціями Улангинской и Улгачинской,
лугахъ въ долинѣ рѣчекъ между станціями Ул
шинской, 6—8. VII. — 1904 г.: № 947, въ ду
Пайканскимъ складомъ и дер. Киселевой, 5.
рѣдкомъ мѣшанномъ лѣсу въ окрестностяхъ
17. VII; травы и подлѣсокъ подвергались вы
Этикетка потеряна.

246. **A. liliifolia Led.** — 1903 г.: № 12
лѣсу между почтовыми станціями Улангинск
4. VII; № 1254, на лугу въ долинѣ рѣчки Се
1904 г.: № 1489, на покатяхъ къ Татакану, 10

## XLV. Vaccinicae.

247. **Vaccinium vitis idaea L.** — 1902 г.:
въ 20 отъ устья Уньмы, на ея берегу. Сосно
березой, 14. VI; съ № 258. Въ лѣсу Larix, та
На сухихъ мѣстахъ, какъ въ сосновомъ, такъ и
лѣсу (лѣсъ Larix), 13. VIII, между п.п. № 5
№ 900. На побережьи рѣчки Арби, на мшис
еловомъ лѣсу, а также въ лѣсахъ Larix dauricа.
№ 1423. На водораздѣлѣ между Диканомъ и
склонахъ хребта, 21. VIII, на старомъ, упавшемъ
мхами. (Hypnum и Neckera).

248. **V. uliginosum L.** — 1902 г.: №
Александровскаго зимовья (склада) на юго-во
мари съ ерникомъ, 31. V; № 567. Растетъ н
а также въ лѣсахъ съ Larix dahurica. Между п.п.

249. **Oxycoccos microcarpa Turcz.** — 190
ховое болото верстахъ въ 13 отъ устья р. Уньм
Ledum palustre, Vaccinium uliginosum и кой-гдѣ
Larix dahurica), 14. VI. — 1903 г.: № 1056.
номъ (Sphagnum) близъ одной рѣчки, впадаю
между станц. Улангинской и п. № 6, 7. VI.
На торфяномъ болотѣ, 13. VI.

250. **O. palustris Pers.** — 1902 г.: №
болотцѣ. Между п.п. № 63—65, 21. VIII.
На моховой мари, на мхѣ Sphagnum, 25. VII.

## XLVI. Ericaceae.

251. **Cassandra calyculata Don.** — 1902
р. Уньмы, моховое болото, 11—12. V; № 510. Ме

На мокрыхъ кочковатыхъ маряхъ, часто вмѣстѣ съ Vaccinium uliginosum, 10. VIII; № 702. Растетъ вмѣстѣ съ Ledum palustre на мокрыхъ и моховыхъ маряхъ. — 1903 г.: № 754. На мари съ стѣдами бывшаго лѣса и съ кустарниками Betula fruticosa, Rhododendron dahuricum, Vaccinium uliginosum и др., между п.п. № 29—30, 15. VIII.

252. **Rhododendron parviflorum Adams.** — 1902 г.: № 73. „Багуль“ забайкальскій. Въ сосновомъ лѣсу близъ р. Альдиэона, 2. VI.

253. **Rh. davuricum L.** — 1902 г.: № 8. „Багуль“. Устье р. Уньмы. На возвышенномъ берегу. Этотъ же видъ встрѣчается въ изобиліи близъ стеклянного завода Мордина на р. Зеѣ, 11—12. V; № 16. „Багуль“. Норскій складъ, на сухихъ мѣстахъ.

254. **Ledum palustre L.** — 1902 г.: № 47. Къ юго-востоку отъ Александровскаго зимовья, по мшистымъ мочажинамъ, 31. V; № 87. Въ лѣсу сосновомъ и лиственичномъ, 2. VI, между п.п. № 3—5.

## XLVII. Pyrolaceae.

255. **Pyrola rotundifolia L.** var. **incarnata DC.** — 1902 г.: № 21. Правый берегъ Селимджи. Въ густомъ мѣшанномъ лѣсу, 18. V; № 75. Въ лиственичномъ лѣсу, 1. VI. — 1903 г.: № 1004. Окрестности деревни Овсянки, рѣдкій мѣшанный лѣсъ, 25. V. — 1904 г.: № 1361. Въ мѣшанномъ лѣсу близъ рѣчки Монмальты, 14. VII.

256. **P. secunda L.** — 1902 г.: № 461. Между п.п. № 38—40. Лѣсъ — Larix и Betula latifolia, 4. VIII.

## XLVIII. Lentibularieae.

257. **Utricularia intermedia Hayne.** — 1902 г.: № 533. На болотѣ зыбучемъ съ ручейкомъ, 11. VIII, между п.п. № 47—49; № 554. На междурѣчныхъ маряхъ, въ маленькихъ ручейкахъ и въ водѣ между кочками, между п.п. № 49—51, 12. VIII.

## XLIX. Primulaceae.

258. **Primula cortusoides L.** var. **patens Turcz.** — 1902 г.: № 50. Между Александровскимъ складомъ и Норскимъ, на влажной почвѣ, 31. VI; № 85. На кочкахъ (иногда). На сырой почвѣ, 2. VI. — 1906 г. Пристань Зея (С.); Амурская область (С.).

259. **Pr. farinosa L. typica.** — 1903 г.: № 1065. На покатыхъ къ рѣчкамъ Тыгдѣ и Улгачѣ, 5. VI.

260. **P. farinosa L.** var. **algida (Adam.).** —
На сырой почвѣ съ луговымъ характеромъ расти
перегнойная, 26. V. — 1906 г. Ниже устья Сел

261. **Androsace septentrionalis L.** — 1903
каменистомъ пригоркѣ близъ пункта № 5. 6.
Среднее теченіе Зеи (С.).

262. **A. filiformis Retz.** — 1902 г.: № 162
Медвѣдки, на береговой тропѣ, 8. VI. — 1903
мокромъ лугу между кочками близъ Бургалинской
4. VI; № 1334. На пескѣ на бер. Уркана близъ
Урканской, 19. VII.

263. **Trientalis europaea L.** — 1903 г.:
рыхъ лугахъ и въ лѣсу съ пестрымъ травянымъ

264. **Naumburgia thyrsiflora (L.) Duby.** —
Моховое болото съ Larix, Vaccinium uliginosum,
Встрѣчается не очень часто, 14. VI; № 447. Н
лота, изъ котораго беретъ начало ручей, 5.
№ 40—42. — 1903 г.: № 1153. На сильно заболоч
долины рѣчки Макчи, 19. VI.

265. **Lysimachia daurica Led.** — 1902 г.: №
мовья Медвѣдки, на лугу, 20. VII; № 446. Въ б
кахъ ручья, на лугу, около п. № 42, 5. VIII. —
Въ долинѣ рѣчки Сергѣевки (притокъ Улгачи) и
гихъ рѣчекъ, травяной покровъ которыхъ подвер
(выжиганію). На опушкѣ лѣса. Не многочисле
1904 г.: № 941. Въ дубовомъ лѣсу между Найка
и дер. Киселевой, 5. VII. — 1904 г.: №№ 50, 5
Бирмы до Томи (Л.); № 120. Село Александров

## L. Oleaceae.

266. **Fraxinus mandshurica Rupr.** — 1903
устьи рѣчки Огнекона, 27. VIII; № 1193. Въ
береста, черемухи, амурскаго барбариса и др., в
кана, 2. VII.

267. **Ligustrum amurense Rupr.** — 1904 г
песчаныхъ наносныхъ берегахъ вмѣстѣ съ № 1470
pestris) и съ черемухой. На бер. Гонгора, 31. VII

## LI. Gentianeae.

268. **Gentiana detonsa Rottl.** — 1902 г.:
обозначенія мѣстонахожденія. — 1903 г.: № 788.
къ югу отъ Зеи близъ устья Уркана, на песч
мѣстности, сильно изрѣзанной лощинами, 16. VI

лугу въ долинѣ нижняго теченія рѣчки Арби, 31. VIII; № 773. Лесная р. Урканъ, 15. VIII.

269. **G. triflora Pall.** — 1902 г.: № 497. На сухихъ мѣстахъ между п.п. № 43—44, 8. VIII; № 566. Растетъ разбросанно на заболоченныхъ полянахъ и междурѣчьяхъ, вмѣстѣ съ ерникомъ; таковы „мокрыя мари". Между п.п. № 51—53, 13. VIII; № 595. На болотистыхъ мѣстахъ, на мокрыхъ маряхъ, между п.п. № 57—59, 18. VIII; № 612. Между п.п. № 59—61, на умѣренно влажныхъ лугахъ — „степяхъ" долины Селимджи; № 622. На кочковатомъ лугу, между п.п. № 61 и 63, 20. VIII; № 649. Въ пади близъ р. Уньмы, на лугу. Цвѣты бѣлые. Между п.п. № 68—70, 24. VIII. — 1903 г.: № 729. Между рѣчкой Огнекономъ и р. Уркапомъ, 27. VII; № 743. На лугу въ долинѣ р. Уркана, 14. VIII; № 862. Лѣвое побережье Зеи, при устьи р. Умлекапа, на мѣстѣ древняго даурскаго поля, 21. VIII; № 904. Вмѣстѣ съ № 903 (= Gentiana baeßana) растутъ на лугу въ долинѣ нижняго теченія рѣчки Арбй, 31. VIII; № 1351. На лѣвомъ берегу р. Уркана близъ станціи Урканъ, 27. VII. — 1904 г.: № 1416[a]. На мокрыхъ и сырыхъ лугахъ въ верховьяхъ Бушунги, 23. VIII; № 1419. На луговинахъ среди дубоваго лѣса на покатяхъ къ Бушунгѣ, 23. VIII; № 1491. На покатяхъ къ Татаканy, 10. IX. — 1904 г.: № 97. Бордогонъ, 20—25. VIII (Л.).

270. **Gentiana inter scabram et trifloram.** — 1904 г.: № 1416. На мокрыхъ и сырыхъ лугахъ въ верховьяхъ Бушунги, 23. VIII.

271. **G. scabra Bge.** — 1902 г.: № 624. На опушкѣ лѣса, на кочковатомъ мѣстѣ, между п.п. № 61—63, 20. VIII; № 648. На лугу близъ р. Уньмы (въ долинѣ), 24. VIII, между п.п. № 68—70; № 670. На лугу, берегъ р. Уньмы, между п.п. № 73—75, 28. VIII. Вѣнчикъ голубой. — 1903 г.: № 811. Въ долинѣ р. Зеи, на перегнойной почвой, между устьями Уркана и Сіяна, 19. VIII; № 839. Вѣнчикъ голубовато-лиловый. На заболоченныхъ лугахъ съ лѣвомъ побережьи Зеи близъ устья Умлекана, на мѣстѣ даурскихъ грядъ XVII стол., съ супесчаной почвой, 22. VIII. — 1904 г.: № 1409. Въ дубовомъ лѣсу на увальныхъ покатяхъ къ Бушунгѣ, 23. VIII. — 1904 г.: № 96. Бордогонъ, 20—25. VIII (Л.).

272. **Ophelia diluta Led.** — 1904 г.: № 92. Бордогонъ, 20—25. VIII (Л.).

273. **Halenia corniculata (L.).** — 1902 г.: № 395. На лугу, верстахъ въ 4½ къ югу отъ п. № 32, 1. VII. — 1904 г.: № 1520. Между дер. Киселевой и Бахиревой, при дорогѣ.

274. **Swertia veratroides Maxim.** — 1904 г.: № 1420. На опушкѣ дубоваго лѣса, на покатяхъ къ Бушунгѣ, 23. VIII.

275. **Menyanthes trifoliata L.** — 1902 г.: № 44. Между Александровскимъ зимовьемъ и п. № 1, на болотѣ, въ водѣ, 31. V;

№ 520. На болотѣ-зыбунѣ. Растетъ въ истокахъ рѣки [illegible] 11. VIII, между п.п. № 47—49, 11. VIII.

276. **Limnanthemum nymphoides (L.) Hoffm. et Link.** — 1903 г.: № 714. Заимка Краснкова, въ мелкомъ побо[illegible] озерцѣ, 9. VIII; № 873. Въ одной изъ старицъ въ долинѣ [illegible] теченія р. Уркана, 26. VIII.

## LII. Polemoniaceae.

277. **Polemonium coeruleum L.** — 1902 г.: № 90. [illegible] Норскимъ и Вознесенскимъ складомъ, на лугу; почва пыжто-по[illegible] съ перегноемъ, 5. VI; № 365. Норскій складъ, 27. VII. — 190[illegible] № 1063. На лугахъ близъ Буралинской почтовой станціи. [illegible] — 1904 г.: № 986. На лугу, на берегу рѣчки Чеуды, 9. [illegible]

## LIII. Convolvulaceae.

278. **Calystegia daurica Choisy** var. **subvolubilis (Led.).** — 1902 г.: № 288. Норскій складъ; окраина оврага, почва [illegible] песчаная, 28. VI; № 318. На незаболоченныхъ лугахъ близ [illegible] скаго склада, 24. VII.

## LIV. Borragineae.

279. **Myosotis caespitosa Schultz.** — 1903 г.: № 1275 [illegible] берегу рѣчки Тыгды, между станціями Бургалинской и Ул[illegible] ской, 9. VII.

280. **Eritrichium pectinatum DC.** — 1903 г.: № 1192 [illegible] осыпяхъ крутыхъ склоновъ нагорья къ р. Зеѣ, близъ Зейской [illegible] стани, 19. VI. — 1906 г.: Пристань Зея, по горамъ (С.).

281. **E. myosotideum Maxim.** — 1902 г.: № 225. [illegible] р. Уньмы, верстахъ въ 20 отъ ея устья. Почва песчаная, 14. [illegible] № 424.? На мокромъ лугу, на берегу рѣчки, между п.п. № 32 [illegible] 1. VIII; № 471. II. № 43. На берегу рѣчки, впадающей [illegible] Уньму съ правой стороны, 6. VIII.

282. **Eritrichium radicans A. DC.** — 1902 г.: № 140. На [illegible] ромъ мѣстѣ. Между зимовкой Уландочкой и Загадочнымъ [illegible] скомъ, 6. VI.

## LV. Scrophulariaceae.

283. **Linaria vulgaris Mill.** — 1903 г.: № 767. На [illegible] хвойнаго лѣса по обрыву увала съ песчанымъ грунтомъ. [illegible] п.п. № 29—31, 14. VIII. — 1904 г.: № 90. Бордогонъ. 20—[illegible] VIII (Л.).

284. **Veronica sibirica L.** — 1902 г.: № 345. На лугахъ въ долинѣ Селимджи около зим. Медвѣдки, 20. VII. — 1903 г.: № 915. На степяхъ съ супесчаной почвой между дер. Овсянкой и устьемъ р. Уркана, 5. IX; № 1174. На берегу Уркана среди кустарника, близъ Урканской почтовой станціи, 1. VII. — 1904 г.: № 933. На лугу въ долинѣ рѣчки Синель, 6. VII; № 1532. Между Пайканскимъ складомъ и дер. Бахиревой, 18. VII. — 1904 г.: № 13 и 43. Отъ Бирмы до Томи (Л.).

285. **Veronica tubiflora Turcz.** — 1902 г.: № 306. На лугу, берегъ озерка, Норскій складъ, 28. VII.

286. **V. spuria L.** — 1902 г.: № 390. На берегу р. Альдикона, лугъ, 31. VII; № 407. На мокрыхъ лугахъ, почва перегнойная, подпочва глинистая, между п.п. № 32—34, 1. VIII. — 1903 г.: № 768. На опушкѣ хвойнаго лѣса по обрывамъ увала съ песчанымъ грунтомъ, 15. VIII; № 838.

287. **V. longifolia L.** — 1903 г.: № 1195. Въ долинѣ р. Уркана 2. VII; № 1217. На лугу въ долинѣ рѣчки Улгачи, 5. VII.

288. **V. spicata L.** — 1904 г.: № 103. Село Красноярово, 1—10. VIII (Л.); № 121. Отъ Бирмы до Томи (Л.).

289. **Castilleja pallida Kunth.** — 1903 г.: № 1075. Между Улангинской и Урканской почтовыми станціями, на суглинистомъ грунтѣ, 8. VI.

290. **Euphrasia tatarica Fisch.** — 1902 г.: № 399. На окраинѣ невысокаго увала въ лиственничной рощицѣ съ бѣлой березой. Почва глинистая, 1. VIII; № 492. На сухихъ мѣстахъ, напр. на релкахъ съ черной березой, сосной. Почва песчанистая. Между п.п. № 43—44, 8. VIII. — 1903 г.: № 779. На каменистыхъ и песчаныхъ обрывахъ Амурско-Зейскаго нагорья близъ устья р. Уркана, 17. VIII; № 835. На лѣвомъ побережьи Зеи при устьи Умлекана на мѣстѣ даурскихъ грядъ XVII стол., 22. VIII. — 1904 г.: № 1378. Между дер. Бахиревой и вершиной рѣчки Бушунги (впадающей въ Бурею слѣва), среди орѣшника, Corylus heterophylla. — 1904 г.: № 118. Отъ Бирмы до Томи (Л.).

291. **Pedicularis spicata Pall.** — 1902 г.: № 331. Побережье Селимджи близъ зимовья Медвѣдки, луговая „степь", 20. VI; № 498. На сухихъ участкахъ. Растетъ группами. Близъ р. Уньмы, окол. п. № 44, 2. VIII. — 1903 г.: № 1072. Окрестности дер. Овсянки. На полянахъ среди рѣдкостоя смѣшаннаго лѣса (лиственница и бѣлая береза), 9. VI; № 1162. На склонахъ возвышенности близъ рѣчки Макчи, 18. VI. — 1904 г.: № 1519. Между деревней Киселевой и Бахиревой. При дорогѣ. — 1904 г.: № 74. Отъ Бирмы до Томи (Л.).

292. **P. resupinata L.** — 1902 г.: № 312. На сухихъ участкахъ близъ р. Селимджи, Норскій складъ, 24. VII; № 325. Между

Норскимъ и Вознесенскимъ складомъ на правом
лимджи, 21. VII; „№ 375. (?)“ Растетъ небол
большею частью на открытыхъ сухихъ мѣстахъ.
28. VII. — 1903 г.: № 1218. На лугахъ въ дол
гачи. Начинаетъ цвѣсти. 5. VII; № 1247. Въ до
гѣевки и другихъ, а также на кочковатыхъ маряхъ,
Въ долинѣ р. Уркана. на лугу, 18. VII. — 1904
берегу рѣчки Чеугды, на лугу, 9. VII. — 1904
Отъ Бирмы до Томи (Л.).

293. **P. Sceptrum L.** — 1902 г.: № 360*.
на бер. р. Селимджи, Норскій складъ, 28. VII; №
близъ истоковъ ручья. Между п.п. № 38—40. 4
Въ кустарникѣ. Почва глинистая съ тонкимъ сл
Между п.п. № 51—53, 13. VIII. — 1903 г.: № 11
ченныхъ лугахъ съ осоками, Trollius и др. Долина
18. VI; № 1113. На кочковатыхъ маряхъ между
ской и Макчей 17. VI.

294. **P. grandiflora Fisch.** — 1902 г.: № 37
болотныхъ кочковатыхъ мѣстахъ, между Норскимъ
Альдиконъ, около п. № 32, 31. VII; № 655. Расте
25. VIII, между п.п. № 70—72. — 1903 г.: ? Н
маряхъ между станц. Урканской и Макчей, 17. V
№ 30. Отъ Бирмы до Томи (Л.).

## LVI. Orobanchaceae.

295. **Orobanche ammophila C. A. Mey.** — 190
На небольшой сопкѣ съ глинисто-песчанымъ грунтомъ
Желтунакъ, 13. VII.

## LVII. Labiatae.

296. **Mentha davurica Fisch.** — 1902 г.: №
складъ, на берегу р. Селимджи, 30. VII. — 1903
Возлѣ тропы въ долинѣ Уркана близъ почтовой с
ской, 18. VII.

297. **Lycopus lucidus Turcz.** — 1903 г.: № 912
мѣстахъ близъ Урканской почтовой станціи, 29. VIII.

298. **Thymus serpyllum L.** — 1903 г.: № 11
нистыхъ обн[illegible] увала при долинѣ рѣчки Мак
На песчанистыхъ склонахъ увала къ долинѣ Тыг
№ 1026. На каменистомъ пригоркѣ близъ п. № 5.

299. **Nepeta lavandulacea L. fil.** — 1902 г.:
обрывѣ возвышенности при рѣчкѣ Сигичи, между п.
14. VIII. — 1903 г.: № 763. Въ бѣломъ березник

песчаному грунту. 15. VIII; № 828. На глинисто-каменистыхъ осыпяхъ горъ при устьи р. Улаги. 23. VIII; № 1178. На суглинисто-каменистыхъ крутыхъ обрывахъ близъ Улагинской почтовой станціи. 3. VII.

300. **Scutellaria baicalensis Georgi.** — 1904 г.: №№ 21, 22, 23 и 42. Отъ Бирмы до Томи (Л.).

301. **Scutellaria scordifolia Fisch.** — 1902 г.: № 445. Въ лѣсу Larix, на влажной, глинистой почвѣ, между п.п. № 40—42. 5. VIII; № 491. На берегу р. Уньмы. На сухихъ мѣстахъ (напр. на рельсахъ), между п.п. № 43—44, 8. VIII; № 613. На обрывѣ увала, въ лѣсу Larix, Betula latifolia. Между п.п. № 59—61, 19. VIII. — 1903 г.: № 722. Въ окрестностяхъ Уркашской почтовой станціи, іюль; № 1109. На тропѣ между станціей Уркашской и Зейской пристанью, почва глисто-песчаная. 17 VI. — 1904 г.: № 44. Отъ Бирмы до Томи (Л.); № 87. Бердогонъ. (Л.).

302. **S. galericulata L.** — 1902 г.: № 392. На лугу, берегъ р. Альдикона, 31. VII. — 1903 г.: № 1199. Въ долинѣ р. Уркана, 2. VII. — 1904 г.: Отъ Бирмы до Томи (Л.).

303. **Stachys aspera Michx.** — 1902 г.: № 294. Норскій складъ. На окраинѣ оврага, 27. VI; № 366. Норскій складъ, 26. VII; № 436. На берегу ручья, лугъ, между п.п. № 34—36. 2. VIII; № 632. Въ логу съ ручьемъ, между п.п. № 63—65. 21. VIII; № 705. Верстахъ въ 50—60 отъ Благовѣщенска, вверхъ по Зеѣ, на берегу Зеи, лугъ, 15. VII. — 1903 г.: № 1335. На пескѣ возлѣ р. Уркана близъ почтовой станціи Уркашской, 19. VII; № 1347. На бер. р. Уркана, близъ Уркашской почтовой станціи, 19. VII. — 1904 г.: № 66. Отъ Бирмы до Томи (Л.).

304. **Galeopsis Tetrahit L.** — 1903 г.: № 715. На супесчаной почвѣ, заимка Краснкова, 9. VIII; № 730. На сорныхъ мѣстахъ возлѣ Уркашской почтовой станціи, въ началѣ августа; № 716. Близъ заимки Краснкова, 9. VIII; № 1324. На берегу Уркана, близъ Уркашской почтовой станціи, на песчаной почвѣ, 16. VII. — 1904 г.: № 1540. На пашняхъ (въ хлѣбахъ) дер. Платовой, мѣстное названіе „жабрей", сорное растеніе. (Внѣ предѣловъ изслѣдованій 1904 года).

305. **Amethystea coerulea L.** — 1903 г.: № 719. Сорное растеніе въ огородѣ, на грядахъ, заимка Красикова (близъ Уркашской почтовой станціи), 9. VIII.

306. **Ajuga genevensis L.** — 1902 г.: № 167. Къ востоку отъ зимовья Медвѣдки, на лугу, близъ береговой тропы, 8. VI; № 238. На возвышенномъ, сухомъ мѣстѣ, дубъ, черная береза, осина и пр., почва песчано-каменистая, 14. VI.

## LVIII. Plantagineae.

307. **Plantago major L.** var. **asiatica L.** — 1902 г.: № 204. Близъ Уньмы, на тропѣ, 10. VI. — 1903 г.: № 1027. Опушка мѣшаннаго лѣса, близъ тропы, № 1083. На береговой тропѣ вдоль р. Уркана, близъ Урканской почтовой станціи, почва вся песчаная, 14. VI.

## LIX. Salsolaceae.

308. **Chenopodium album L.** — 1903 г.: № 776. На берегу р. Зеи при устьи р. Уркана, на пескѣ, 17. VIII; № 796. Возлѣ одного зимовья въ лѣсу близъ устья рѣчки Санги (Сіянь), 20. VIII.

309. **Axyris amarantoides L.** — 1903 г.: № 716'. Близъ заимки Красикова, 9. VIII; № 911. На сорныхъ мѣстахъ почтовой Урканской почтовой станціи, 29. VIII.

310. **Corispermum hyssopifolium L.** — 1903 г.: № 774. На берегу р. Зеи близъ устья р. Уркана, среди камней булыжника, 17. VIII.

## LX. Polygoneae.

311. **Rumex aquaticus L.** — 1902 г.: № 403. На лугу между п.п. № 32—34. Почва перегнойная съ глинистой подпочвой, 1. VIII; № 539. На влажномъ лугу между п.п. № 49—51, 12. VIII. — № 1272. На окраинѣ луга, между почт. станціями Бургалинской и Улгачинской, 5. VII.

312. **R. acetosa L.** — 1902 г.: № 195. Близъ устья р. Уньмы, на лугахъ (не заливныхъ), 10. VI. — 1903 г.: № 1141. На берегу р. Зеи близъ Зейской пристани, 19. VI.

313. **Fagopyrum tataricum (L.) Gaertn.** — 1904 г.: № 1539. Вредная сорная трава въ пшеницѣ и овсѣ, мѣстное названіе „Калькъ". Дер. Платова, 7. VIII.

314. **Polygonum Bistorta L.** — 1903 г.: № 1151. Въ долинѣ рѣчки Макчи, на мокрыхъ лугахъ, 19. VI; № 1184. Близъ Зейской пристани, 19. VI; № 1250. Въ долинѣ рѣчки Сергѣевой и другихъ, на маряхъ и лугахъ съ сильно влажной торфянисто-перегнойной почвой, 6. VII. — 1904 г.: № 33. Отъ Бирмы до Томи (Л.).

315. **P. amphibium L.** — 1903 г.: № 884. Въ старицѣ въ долинѣ рѣчки Сіана, 25. VIII.

316. **P. Posumbu Hamilton.** — 1902 г.: № 454. На лугу близъ болота. Около п. № 40, 5. VIII.

317. **P. lapathifolium L.** — 1902 г.: № 356. Норскій складъ возлѣ маленькаго озерца, 23. VII. — 1903 г.: № 1336 (ex parte). Въ долинѣ р. Уркана, близъ тропы, 19. VII.

318. **P. Hydropiper L.** — 1902 г.: № 553. На берегу рѣчки близъ п. № 49, 12. VIII. — 1903 г.: № 1336 (ex parte). Въ долинѣ р. Уркана, близъ тропы, 19. VII.

319. **P. divaricatum L.** — 1902 г.: № 227. Близъ р. Уньмы, верстахъ въ 20 отъ ея устья, 14. VI; № 309. На лугахъ побережья Селимджи близъ Норскаго склада, 25. VII. — 1903 г.: № 781. На лугово-степной равнинѣ на правомъ берегу Зеи, при устьи р. Уркана, 11. VIII; № 1133. На горныхъ склонахъ близъ Зейской пристани, 19. VI. — 1904 г.: № 1534. Этикетка потеряна.

320. **P. sagittatum L.** var. **sibiricum Meisn.** — 1902 г.: № 456. На берегу болота, на лугу около п. № 40, 4. VIII; № 568. Въ водѣ между кочками на маряхъ, между п.п. № 51—53, 13. VIII. — 1903 г.: № 1262. По тропѣ между почтов. станціями Бургалинской и Улгачинской, 9. VII.

321. **P. aviculare? L.** — 1903 г.: № 910. По сорнымъ мѣстамъ возлѣ Урканской почтовой станціи, 23. VIII.

## LXI. Santalaceae.

322. **Thesium longifolium Turcz.** — 1902 г.: № 240. Близъ р. Уньмы, 14. VI; № 1157. На каменистыхъ осыпяхъ кручъ при долинѣ рѣчки Макчи, 18. VI.

## LXII. Euphorbiaceae.

323. **Euphorbia Esula L.** — 1902 г.: № 119. Между Норскимъ и Вознесенскимъ складомъ, 4. VI; № 157. Близъ зимовья Медвѣдки, на лугу, почва перегной, 8. VI. — 1903 г.: № 1006. Растетъ гнѣздами въ рѣдкомъ мѣшанномъ лѣсу. Окрестности дер. Овсянки, 25. V; № 1099. Близъ станціи Уркань, на сухой почвѣ, на полянкѣ среди кустарниковъ, 13. VI.

## LXIII. Cupuliferae.

324. **Corylus heterophylla Fisch.** — 1902 г.: № 6. Небольшая заросль на сухой полянѣ. Норскій складъ, 15. V; № 141. Между Загадочнымъ прінскомъ и зимовьемъ Уландочкой, на горѣ, 6. VI; № 658. На рѣлкѣ среди лѣсовъ Larix и Betula latifolia, между п.п. № 75—77, 29. VIII. — № 536. Въ бѣлыхъ березникахъ на склонахъ возвышенностей и на увальныхъ обрывахъ, между п.п. № 49—51. — 1903 г.: № 818. На мѣстѣ даурской деревни XVII столѣтія, находившейся на правомъ берегу Зеи, противъ устья Умлекана, 22. VIII. — № 821. На глинисто-каменистыхъ склонахъ горы при устьи Уланги; 23. VIII.

325. **Corylus mandshurica Maxim.** — 1902 г.: № 150. [illegible] зимовья Медвѣдки, на склонахъ, 8. VI; № 678. У подошвы [illegible] на глинистой почвѣ, близъ п. № 79, 31. VIII.

326. **Quercus mongolica Fischb.** — 1902 г.: № 154. [illegible] зимовья Медвѣдки. На склонахъ „горы". Къ востоку отъ [illegible] мѣста, дубъ не былъ Крюковымъ встрѣченъ на побережьи [illegible] лимджи; 8. VI. — 1903 г.: № 819. На глинисто-каменистом грунтѣ на склонахъ горъ при устьи Уланги, 23. VIII; № [illegible] На склонахъ нагорья при долинѣ рѣчки Макчи, 18. VI. Также [illegible] окрестностяхъ Зейской пристани на горахъ. На горахъ при устьи Уланги. — 1906 г.: Пристань Зея (С.).

## LXIV. Salicineae.

327. **Salix pentandra L.** — 1902 г.: № 323. Въ [illegible] правомъ берегу р. Селимджи, между Норскимъ и Вознесенским складомъ, 21. VII; № 442. На мари вмѣстѣ съ № 440 (= [illegible] gelica anomala Lallem.) и 441 (= Gomphopetalum Maximowiczii [illegible] Schmidt). — 1904 г.: № 1486. Близъ Татакана, 10. IX.

328. **S. amygdalina L.** — 1903 г.: № 1187. На берегу рѣчки Уланги между почтовой станціей Улангинской и Уркан[illegible] 3. VII; № 1289. На берегу рѣчки Желтупакъ, 10. VII. — 1904 г.: № 1502. На вершинѣ каменистой сопки на водораздѣлѣ между Домиканомъ и Талой рѣчкой (притокъ Дикана), 16. IX; № [illegible] На берегу рѣчки Моймальты, 14. VII.

329. **S. acutifolia Willd.** — 1903 г.: № 922. На песчаных берегахъ р. Уркана, верстахъ въ 12 выше почтовой станціи Уркан[illegible]ской, 1. IX.

330. **S. viminalis L.** — 1902 г.: № 1. Кочковатое болото [illegible] Норскій складъ, 15. V; № 487. Этикетка утеряна; № 20. Норский складъ, на берегу Селимджи. — 1903 г.: № 882. На берегахъ р. Зеи близъ устья Умлекана; № 1186. На берегу рѣчки Уланги между почтовыми станціями Улангинской и Урканской, 3. VII. — 1904 г.: № 1505. На сырой мари на мѣстѣ △ № 36.

331. **S. cinerea L.** — 1902 г.: № 18. На берегу Селимджи. Норскій складъ, 24. V; № 88. На опушкѣ лѣса изъ лиственницы, 2. VI; № 89. На берегу рѣчки, 2. VI; № 250. Берегъ Уньи близъ п. № 22, 15. VI.

332. **S. Caprea L.** — 1902 г.: № 108. Между Норским и Вознесенскимъ складомъ, 4. VI; № 152 и 153. На склонахъ „горы" близъ зимовья Медвѣдки, (№ 152 въ лѣсу) 8. VI; № 328. Между Норскимъ и Вознесенскимъ складомъ, на правомъ берегу р. Селимджи, въ мѣшанномъ лѣсу, 21. VII; № 560. Деревцо [illegible] сажени въ $1^1/_2$—2. Растетъ въ бѣлыхъ березникахъ. Между [illegible] № 51—53, 13. VIII. — 1903 г.: № 845. На лѣвомъ побережьи [illegible]

Зеи близъ устья р. Умлекана, на супесчаной почвѣ даурскихъ грядъ XVII столѣтія, 22. VIII. — 1904 г.: № 980. На берегу рѣчки Чеугды, 8. VII.

333. **S. vagans Anders.** (= S. depressa auct.). — 1903 г.: № 786. На покатяхъ къ р. Зеѣ близъ устья р. Уркана, 16. VIII.

334. **S. myrtilloides L.** — 1902 г.: № 76. На болотахъ, поросшихъ осокой, ерникомъ (Betula fruticosa), Ficaria и др. 1. VI, между п.п. № 1—3. — 1903 г.: № 1052. На мари между п.п. № 5 и 6, 6. VI; № 1108. Между р. Урканомъ и рѣчкой Макчей. На мари съ Cassandra calyculata, Betula fruticosa, Sphagnum, Sanguisorba tenuifolia, Vaccinium uliginosum, Salix (repens?) и др., 17. VI. — 1904 г.: № 992. На моховыхъ маряхъ, на отлогихъ покатяхъ къ долинамъ рѣчекъ. Между Маимальтуканомъ и Чеугдой, 15. VII.

335. **S. repens L.** — 1902 г.: № 389. На лугу близъ р. Альдикона. Растетъ вмѣстѣ съ ерникомъ, 31. VII. — 1903 г.: № 1053. На маряхъ между п.п. № 5 и 6, 6. VI. — 1904 г.: № 949. Въ дубовомъ лѣсу между Пайканскимъ складомъ и дер. Киселевой, 5. VII.

336. **Populus suaveolens Fisch.** — 1902 г.: № 483. „Тополь". На берегу р. Уньмы на песчанистомъ грунтѣ. Вышина деревьевъ около 10 саж. — 1904 г.: № 1387. На берегу ручья, впадающаго въ Бурею, близъ устья его, 22. VIII.

## LXV. Urticaceae.

337. **Urtica dioica L.** var. **angustifolia Led.** — 1902 г.: № 476. Растетъ въ заросляхъ № 475 (= Calamagrostis villosa Mutel.), на берегу рѣчки, у п. № 43, 6. VIII. — 1903 г.: № 731. На сорныхъ мѣстахъ близъ Урканской почтовой станціи, около 1. VIII; № 1288. Въ прибрежномъ лиственномъ лѣсу на берегу рѣчки Желтунакъ, 10. VII.

## LXVI. Ulmaceae.

338. **Ulmus campestris L.** — 1902 г.: № 93. Близъ Вознесенскаго склада (къ западу отъ него), на окраинѣ поляны, 5. VI. — 1903 г.: № 1073. Деревья растутъ рощицами по релкамъ, ближайшихъ къ р. Уркану; они достигаютъ здѣсь (близъ Урканской почтовой станціи) 5 саженъ вышины; 8. VI; № 1123. Въ долинѣ р. Уркана, 15. VI. — 1904 г.: № 1470. На побережьи Гонгора, на склонахъ увала и на песчаныхъ наносныхъ берегахъ.

339. **U. montana With.** — 1904 г.: № 1453. На южныхъ склонахъ въ горныхъ лощинахъ хребта между Диканомъ и Олгономъ, среди березника съ большой примѣсью другихъ лиственныхъ породъ, 28. VIII.

## LXVII. Betulaceae.

340. **Betula daurica Pall.** — 1902 г.: № 19 и 42. [illegible] складъ; почва илисто-песчаная, съ перегноемъ (№ 42 — 20. [illegible] № 151. Близъ зимовья Медвѣдки, на склонахъ „горы", 8. VI. — 1903 г.: № 854. На берегу р. Умлекана, 21. VIII; № 1059. [illegible] каменистой сухой горкѣ близъ п. № 5, 6. VI; № 1098 „[illegible] береза". Близъ Урканской почтовой станціи на песчаномъ грунтѣ, 13. VI. Очень много растетъ черной березы на [illegible] пляемыхъ островахъ въ долинѣ Зеи и на равнинныхъ [illegible] ея долины до Зейской пристани.

341. **Betula costata Trautv.** — 1904 г.: № 1455. На [illegible] склонахъ горъ водораздѣльныхъ между Диканомъ и [illegible] вмѣстѣ съ №№ 1450 (ягоды сладковатаго вкуса), 1452 (Schizandra amurensis), 1453 (Ulmus montana) и 1454 (Phellodendron amurense).

342. **B. fruticosa Pall.** — 1902 г.: № 80. „Ерникъ" (мѣстное названіе въ Амурской области). На заболоченныхъ мѣстахъ, [illegible] кочкахъ и между кочками, 1. VI, п.п. № 1—3; № 82. На [illegible] тистыхъ мѣстахъ, 1. VI, п.п. № 1—3; № 420. На болотистой мѣстности съ Larix и Betula latifolia, 1. VIII, между п.п. № 32 — [illegible] № 681. На болотистыхъ маряхъ. Растетъ разбросанно въ большомъ количествѣ въ кочковатыхъ мокрыхъ мѣстахъ. Эти заросли карликовой березы аналогичны бѣло-березовымъ лѣсамъ, но карликовая береза гораздо болѣе приспособлена къ мокрому грунту, чѣмъ бѣлая береза; 31. VIII, п.п. № 79—80. — 1903 г.: № 1004. На мари. Растетъ вмѣстѣ съ № 1052 (= Salix myrtilloides) и № 1053 (= S. repens).

343. **Betula Middendorffi Trautv. et Mey.** — 1903 г.: № [illegible] Между п. № 12 и станціей Улангой, на сухомъ увалѣ съ [illegible] 7. VI; № 1074. На торфяныхъ мѣстахъ, на покатяхъ къ р. Умлекану (съ торфянымъ мхомъ), 8. VI. Довольно замѣчательно, что этотъ видъ „ерника" встрѣчается въ наиболѣе древнихъ [illegible] долинѣ рѣкъ, т. е. на мшистыхъ верхнихъ ступеняхъ терасовидныхъ уступовъ. Здѣсь Betula fruticosa если и встрѣчается, то въ ограниченномъ количествѣ. — 1904 г.: № 960. На моховой мари [illegible] вершинѣ ручья, впадающаго въ рѣчку Монмальту, 10. VII; № 1457. На долинныхъ покатяхъ, представляющихъ моховыя мари, въ [illegible] ховьяхъ рѣчекъ Буреинско-Архарскаго водораздѣла, 27. VIII: № 1474. „Ерникъ" или береза ерниковидная? Достигаетъ размѣровъ [illegible] втрое большихъ, чѣмъ ерникъ. Кора черная. На берегу [illegible] холоднаго ручья. Близъ него въ нѣсколькихъ саженяхъ [illegible] моховыя мари, 28. VIII; № 1467. На моховыхъ маряхъ [illegible] Гонгора и Олгона, 30. VIII; № 1506. Ерникъ или поросль [illegible] На сырой мари на мѣстѣ △ № 36.

344. **B. latifolia Tausch.** — 1903 г.: Безъ №.

345. **Alnus incana W.** var. **hirsuta (Turcz.) Led.** — 1902 г.: № 7. На бер. р. Селимджи, Норскій складъ, почва сѣрая илисто-песчаная; № 427. При основаніи придолиннаго обрыва, между п.п. № 32—34, 1. VIII. — 1904 г.: № 961. На моховой мари въ вершинѣ ручья, впадающаго въ рѣчку Монмальту, 10. VII; № 983. На берегу рѣчки Чеугды, 8. VII; № 1456. На берегу ручья. Обыкновенно въ вершинахъ рѣчекъ (ручьевъ), часто выходящихъ изъ береговъ послѣ дождей, 28. VIII.

346. **Alnaster fruticosus Led.** — 1902 г.: № 143. Близъ Загадочнаго пріиска, на склонѣ горы, 6. VI; № 148. Близъ зимовья Медвѣдки, на склонахъ горы, въ лѣсу, 8. VI; № 261. Въ тайгѣ (бѣлая береза и лиственница), между п.п. № 26—28, 17 VI; № 421. Въ мѣшанномъ лѣсу (Larix и Betula latifolia), въ качествѣ подлѣска. Между п.п. № 32—34, 1. VIII. — 1903 г.: № 787. На хребтахъ и равнинахъ образуетъ вмѣстѣ съ Rhododendron dauricum очень густой подлѣсокъ въ мѣшанныхъ лѣсахъ; 16. VIII, распространено всюду; № 1228. Въ мѣшанныхъ лѣсахъ образуетъ вмѣстѣ съ Rhododendron dauricum очень густой, непролазный подлѣсокъ. Повсюду, 5. VII; № 1261. Между рѣчками Ооромъ и Тыгдой. Встрѣчается всюду, гдѣ есть Larix. На окраинахъ лѣса образуетъ непролазный подлѣсокъ вмѣстѣ съ Rhododendron dauricum; 7. VII. — 1904 г.: № 1468. На плоской возвышенности близъ Гонгора, среди моховыхъ марей и лиственничнаго лѣса, образуетъ чистое насажденіе. Достигаетъ 4—5 саженъ вышины.

## LXVIII. Aroideae.

347. **Calla palustris L.** — 1902 г.: № 263. Болото между п.п. № 26—28, 17. VI; № 443.

348. **Acorus Calamus L.** — 1903 г.: № 1286. На берегу рѣчки Желтунакъ, 10. VII.

## LXIX. Najadeae.

349. **Potamogeton perfoliatus L.** — 1903 г.: № 1293. Въ озерцѣ, въ долинѣ рѣчки Желтунакъ, 12. VII.

## LXX. Alismaceae.

350. **Alisma plantago L.** — 1903 г.: № 1271. Между почтовыми станціями Бургалинской и Улгачинской, на днѣ пересохшей лужицы съ илистымъ грунтомъ, 9. VII.

351. **Sagittaria natans Pall.** — 1903 г.: № 1333. Въ р. Урканѣ близъ почтовой станціи Урканской, 19. VII.

## LXXI. Orchideae.

352. **Orchis salina Turcz.** — 1902 г.: № 439. Мосту [illegible] № 34—36, 2. VIII.

353. **Gymnadenia conopsea R. Br.** — 1902 г.: № 266. [illegible] лугу близъ рѣчки Селимджи, почва илисто-песчаная. [illegible] складъ, 22. VI. — 1903 г.: № 1215. На лугахъ и сырыхъ [illegible] въ долинѣ рѣчки Улгачи, 5. VII. — 1904 г.: № 11. Отъ Бирмы до Томи (Л.).

354. **G. cucullata Rich.** — 1902 г.: № 435. Из [illegible] лѣса, сырое мѣсто, 2. VIII. Между п.п. № 34—36; № 452 [illegible] лѣсу Larix, на сырой, перегнойной почвѣ, съ глинистой [illegible] между п.п. № 40—42, 5. VIII; № 531. Въ лѣсахъ. Растет [illegible] мертвомъ покровѣ лиственнаго (бѣло-березоваго) лѣса или [illegible] мѣсью Larix, между п.п. № 47—49, 11. VIII. — 1904 г.: № [illegible] Между дер. Бахиревой и вершиной рѣчки Бушунги (впадает [illegible] Бурею слѣва), въ дубовомъ лѣсу, 22. VIII.

355. **Habenaria linearifolia Maxim.** — 1902 г.: № 379. [illegible] стахъ въ 5 отъ Норскаго склада на ю.-в., влажный лугъ [illegible] Альдиконъ, 31. VII; № 396. На лугу, верстахъ въ $4^1/_2$ [illegible] отъ п. № 32, 1. VII. — 1904 г.: № 67. Отъ Бирмы до Томи [illegible]

356. **Platanthera chlorantha Custor.** — 1902 г.: № 267. [illegible] обозначенія мѣстонахожденія.

357. **P. fuscescens (L.) Craentzl.** — 1902 г.: № 229. [illegible] доивы При-Уньминскаго обрыва возвышенности, почва песчан [illegible] 14. VI; № 257. Между п.п. № 28—30 въ лѣсу березняка [illegible] лиственницей, 18. VI.

358. **Spiranthes australis Lindl.** — 1902 г.: № 380. На [illegible] лотистыхъ мѣстахъ, 31. VII, близъ п. № 32; № 453. На [illegible] около болота, между п.п. № 40—42, 5. VIII. — (При обоих [illegible] 1 экземпляръ). — № 433. На болотахъ. Растетъ б. ч. [illegible] разбросанными очень рѣдко. Между п.п. № 34—36, 2. VII [illegible] 1904 г.: № 93. Бордогонъ, 20—25. VIII (Л.).

359. **Epipogon aphyllum Wahlenb.** (= E. Gmelini Rich.) [illegible] 1902 г.: № 591. Въ лѣсу изъ Larix и Betula latifolia. Растет [illegible] лежащихъ гніющихъ деревьяхъ. Между п.п. № 57—59, 18 [illegible]

360. **Goodyera repens R. Br.** — 1906 г.: Амурская [illegible] (И. Субботинъ).

361. **Cypripedium Calceolus L.** — 1902 г.: № 128. [illegible] менистой почвѣ, на горкѣ близъ зимовки Уландочки, 6. VI

362. **C. macranthon Sw.** — 1902 г.: № 104. Между [illegible] скимъ и Вознесенскимъ складомъ, на сухой почвѣ, вмѣстѣ [illegible] rylus heterophylla, 5. VI; № 126. На горкѣ съ каменистой [illegible]

въ 1 верстѣ къ юго-востоку отъ зимовки Уландочки. Встрѣчаются экземпляры съ бѣлыми цвѣтами, но съ розовымъ оттѣнкомъ, 6. VI.

363. **C. guttatum Sw.** — 1902 г.: № 121. Верстахъ въ 10 къ югу отъ Норскаго склада, на песчанистой сухой почвѣ, 5. VI; № 122. На лугахъ между Норскимъ складомъ и Вознесенскимъ, 4. VI. — 1903 г.: № 1112. Урканская почтовая станція. Цвѣтеніе началось съ 30 мая, 16. VI. Очень распространено всюду въ мѣшанныхъ лѣсахъ съ сухимъ грунтомъ, между Бургалинской почтовой станціей и Зейской пристанью. Мѣстами образуетъ цѣлый коверъ. — 1906 г.: Окрестности Зейской пристани (С.).

## LXXII. Irideae.

364. **Iris uniflora Pall.** (= I. ruthenica Ait. var. uniflora [Pall.]). — 1902 г.: № 17. Норскій складъ; на сухихъ мѣстахъ, почва илисто-песчаная, 24. V; № 28[a]. Норскій складъ, на опушкѣ рѣдколѣсья. Почва перегнойная или илисто-песчаная, 27. V; № 78. На болотѣ у опушки лѣса, 1. VI; № 127. На каменистой почвѣ, на горкѣ близъ зимовья Уландочки, 6. VI; № 258. Въ лѣсу Larix, тайга, 18. V (?). — 1903 г.: № 1282. На сопкѣ съ глинисто-каменистымъ грунтомъ близъ рѣчки Желтунакъ, 13. VII. — 1906 г.: Среднее теченіе р. Зеи (С.).

365. **I. sibirica L.** — 1903 г.: № 1076. На сухихъ лугахъ и на сухихъ или сырыхъ степяхъ съ Rosa acicularis (№ 1077), 8. VI.

366. **I. setosa Pall.** — 1902 г.: № 221. Близъ устья р. Уньмы, на болотѣ, 13. VI. — 1903 г.: № 1231. На лугахъ въ долинѣ рѣчки Улгачи, 5. V; № 1232.

367. **I. laevigata Fisch.** var. **Kaempferi Maxim.** (= I. Kaempferi Sieb.). — 1902 г.: № 111. Около Норскаго склада. Между Норскимъ складомъ и Загадочнымъ пріискомъ. На лугахъ и на мокрыхъ мѣстахъ, 4. VI; № 508. На болотистомъ лугу, между п.п. № 45—47, 19. VIII пл. — 1903 г.: № 751. На мокромъ лугу въ долинѣ р. Уркана, 15. VIII пл.; № 1078. На болотѣ между Улангинской и Урканской почтовыми станціями, 8. VI; № 1227. На лугахъ въ долинѣ рѣчки Улгачи, 5. VII (опр. сомн.).

## LXXIII. Dioscoreae.

368. **Dioscorea quinqueloba Thbg.** — 1904 г.: Съ № 1402. Въ мѣшанномъ лиственномъ лѣсу на покатяхъ къ рѣчкѣ Бушунгѣ, 23. VIII.

## LXXIV. Smilaceae.

369. **Paris quadrifolia L.** β. **obovata (Led.).** — 1902 г.: № 24. Правый берегъ р. Селимджи. Въ густомъ мѣшанномъ лѣсу, на

сырой почвѣ, 18. V; № 598. Между п.п. № 56—59. Въ [illegible] изъ Larix и Betula latifolia, 16. VIII. — 1903 г.: № 1255. Въ [illegible] рѣчки Тыгды, на лугу, 8. VII. — 1904 г.: № 972. Въ [illegible] лѣсу на берегу рѣчки Моимальты, 10. VII.

370. **Polygonatum officinale All.** — 1902 г.: № 100. [illegible] Норскимъ и Вознесенскимъ складомъ, въ лиственномъ [illegible] Larix. Травяная растительность луговая, 5. VI; № 110. [illegible] Норскимъ складомъ и Загадочнымъ пріискомъ, на лугу и [illegible] съ луговыми травами, 4. VI; № 493. На прибрежныхъ [illegible] долинѣ р. Уньмы, между п.п. № 43—44, 8. VIII. — 1903 г.: № [illegible] На лугово-степной равнинѣ праваго берега Зеи между устьями [illegible] кана и Сіяна, 19. VIII. — 1904 г.: № 1393. Между камнями [illegible] увала рѣчки Бушунги, 22. VIII. — 1904 г.: № 128. Отъ [illegible] до Томи (Л.). — 1906 г.: Пристань Зея (С.).

371. **Convallaria majalis L.** — 1902 г.: № 105. Въ [illegible] между Норскимъ складомъ и Загадочнымъ пріискомъ: почва [illegible] песчаная, 5. VI; № 701. На берегу р. Уньмы, на песчаной [illegible] 2. IX, между п.п. № 82 и 84. — 1903 г.: № 907. На сухой [illegible] въ долинѣ р. Уркана, 30. VIII; № 1122. Очень распространена [illegible] березникахъ и на сухихъ лугахъ, 15. VI. — 1906 г. Пристань Зея (С.).

372. **Majanthemum bifolium DC.** (= Smilacina bifolia Desf.) — 1902 г.: № 185. Въ 12 верстахъ къ востоку отъ устья [illegible] Уньмы. Почва влажная, лугъ, 13. VI; № 629. Въ [illegible] березникѣ, между п.п. № 63—65, 21. VIII. — 1903 г.: № 1097. На сырыхъ лугахъ и въ рѣдкихъ лѣсахъ, особенно березовыхъ, [illegible] Уркань, 13. VI.

373. **Smilacina trifolia Desf.** — 1902 г.: № [illegible]. Безъ обозначенія мѣстонахожденія; № 65. На кочкахъ болотныхъ между [illegible] № 1—5, 2. VI; № 234. Моховое болото („сухое") съ Larix, [illegible] бичникомъ, Ledum palustre, — верстахъ въ 15 отъ устья Уньмы, 14. VI.

374. **S. daurica Turcz.** — 1902 г.: № 102. Между Норским и Вознесенскимъ складомъ, въ лиственномъ березовомъ лѣсу, [illegible] примѣсью Larix, 5. VI; № 321. Между Норскимъ и Вознесенским складомъ, въ лѣсу, на бер. р. Селимджи, 21. VII; № 685. [illegible] дубнякѣ мѣшанномъ (бѣлая береза, Larix dahurica, [illegible] между п.п. № 80—82, 1. IX. — 1903 г.: № 1093. На [illegible] лугахъ, довольно многочисленно, 13. VI. — 1906 г.: Пристань [illegible]

## LXXV. Liliaceae.

375. **Lilium tenuifolium Fisch.** — 1902 г.: № 230. „Саранка." На песчанисто-каменистой почвѣ на обрывахъ Уньмы [illegible] увала, 14. VI. — 1903 г.: № 1021. На каменистомъ [illegible] близъ п. № 5, 6. VI.

376. **L. concolor Salisb.** — 1903 г.: № 1155. На каменистыхъ осыпяхъ крутыхъ склоновъ нагорья при долинѣ рѣчки Макчи, 18. VI.

377. **L. dahuricum Gawl.** — 1902 г.: № 259. Между п.п. № 26—28, на лѣсной луговинѣ, 18. VI; № 268. На лугу близъ р. Селимджи, 22. VI; № 275. Берегъ р. Альдикона, близъ устья. На сухомъ, возвышенномъ обрывѣ увала, 19. VI; № 522. На болотѣ 11. VIII, между п.п. № 47 и 49; № 659. На опушкѣ лѣса, въ бѣломъ березникѣ, 29. VIII, между п.п. № 75 и 77. — 1903 г.: № 1086. 14. VI, станція Урканъ, на полянѣ, почва сухая, перегнойная, песчанистая; № 1124. Въ долинѣ р. Уркана. Большія скопленія замѣчаются на илисто-песчаной сѣрой почвѣ; 15. VI. Очень распространено всюду. Встрѣчено въ долинѣ Зеи (близъ известковой печи Заиграева), въ долинѣ Макчи, Уланги и др.

378. **Allium schoenoprasum L.** — 1904 г.: № 930. На берегу р. Буреи близъ устья рѣчки Синель, на пескѣ, 6. VII.

379. **A. lineare L.** — 1903 г.: № 1181. На горкѣ съ суглинисто-каменистымъ грунтомъ близъ почтовой станціи Улангинской, 3. VII. — 1904 г.: № 106. Село Красноярово, 1—10. VIII (Л.).

380. **Allium acutangulum Schrad.** — 1902 г.: № 223. На берегу р. Уньмы, верстахъ въ 20 отъ ея устья. Почва песчаная, 14. VI. — 1903 г.: № 840. На лѣвомъ побережьи Зеи близъ устья Умлекана на даурскихъ грядахъ XVII стол., 22. VIII; № 1135. На пескѣ, на берегу р. Зеи близъ Зейской пристани, 19. VI; № 1184. Между почтовыми станціями Улангинской и Урканской, на берегу рѣчки Уланги, 3. VII; № 1310. На лугу, въ долинѣ рѣчки Тыгды, 8. VII. — 1904 г.: № 1401. На лугахъ въ долинѣ Дикана на мѣстѣ ▲ (яма) № 19. 23. VIII. — 1906 г.: Пристань Зея, р. Гуликъ (С.).

381. **A. senescens L.** — 1902 г.: № 209. На лугу, на берегу р. Уньмы, на сырой илисто-песчаной почвѣ, 10. VI; № 547. У подошвы обрыва возвышенности, между п.п. № 49—51, 12. VIII; № 557. На склонѣ возвышенности на бер. р. Сигичи, почва каменисто-песчаная. п. № 53, 13. VIII; № 587. Почва песчано-каменистая. Склонъ возвышенности близъ рѣчки Сигичи, 14. VIII, между п.п. № 53—55. — 1904 г.: № 125. Паруновская падь (Л.).

382. **A. sacculiferum Maxim.** — 1902 г.: Безъ № и безъ обозначенія мѣстонахожденія; № 513. На глинистой релочкѣ съ лѣсомъ изъ Larix и Betula latifolia, между п.п. № 45—47, 10. VIII; № 671. На болотистыхъ лугахъ около р. Уньмы. На кочкахъ между п.п. № 73—75, 28. VIII. — 1903 г.: № 864. На днѣ кочковатаго лога на лѣвомъ берегу Зеи близъ устья Умлекана, 22. VIII.

383. **Hemerocallis minor Mill.** (= H. graminea Andrz.) — 1902 г.: № 106 (?, плохой экз.). Между Норскимъ и Вознесенскимъ

складомъ. На влажныхъ и полузаболоченныхъ лугахъ, 4. VI; № [illegible]
Между Норскимъ складомъ и Загадочнымъ пріискомъ, 4. VI; № [illegible]
Въ каменистыхъ мѣстахъ близъ зимовья Уландочки, 6. VI; № [illegible]
Между п.п. № 32 и 34, на заболоченныхъ мѣстахъ, 1. VIII; № [illegible]
Въ лѣсу изъ черной и бѣлой березы съ лиственницей и др. [illegible]
п.п. № 43—44, 8. VIII. — 1903 г.: № 867. Въ долинѣ р. [illegible]
кана на кочковатыхъ лугахъ и сырыхъ степяхъ. Между [illegible]
Урканской и устьемъ Уркана, 21. VIII; № 1032. Безъ обозн[illegible]
мѣстонахожденія; № 1102. На южныхъ склонахъ скалистыхъ [illegible]
долины рѣчки Макчи, при ея устьи, 17. VI; № 1188. На [illegible]
долинѣ рѣчки Уланги, 3. VII; № 1214. На лугу, въ долинѣ [illegible]
Улгачи, близъ станціи Улгачинской, 5. VII; № 1229. На [illegible]
въ долинѣ рѣчки Улгачи, 5. VII. — 1904 г.: № 51. Отъ [illegible]
до Томи (Л.). — 1906 г.: Около устья Селимджи (С.).

384. **Asparagus schoberioides Kunth.** — 1903 г.: № 799. [illegible]
берегу рѣчки, впадающей въ Сіянъ (Сіанга), въ глубокой [illegible]
лѣсомъ долинѣ, на полянкѣ, 20. VIII. — 1904 г.: № 1525. [illegible]
Найканскаго склада, на сухомъ лугу, 18. VII.

385. **Clintonia udensis Trautv. et Mey.** — 1904 г.: № [illegible]
На опушкѣ хвойнаго лѣса въ мѣшанномъ лиственномъ [illegible]
примѣсью пихты, ели и кедра. На рыхлой лѣсной почвѣ, 25. [illegible]
Спутникъ маньчжурскаго кедра, довольно постоянный.

## LXXVI. Melanthaceae.

386. **Veratrum Maacki Rupr.** — 1902 г.: № 313. На [illegible]
гахъ, Норскій складъ, 24. VII; видѣлъ близъ зимовья Мед[illegible]
№ 337. Около зимовья Медвѣдки, луговая степь, 20. VII.

387. **V. album L.** var. **Lobelianum Bernh.** — 1902 г.: № [illegible]
На лѣвомъ (южномъ) берегу р. Уньмы, 15. VI. — 1903 г.: № [illegible]
На лугу между устьемъ р. Умлекана и р. Уланги, на [illegible]
регу р. Зеи, 22. VIII; № 1121. На лугахъ въ долинѣ р. [illegible]
15. VI; № 1221. На лугахъ въ долинѣ рѣчки Улгачи, 5. VII.

388. **Zygadenus sibiricus A. Gray.** — 1903 г.: № 1275. [illegible]
берегу рѣчки Тыгды, между станціями Ургалинской и Улгачинской, [illegible]
9. VII; № 1308. Въ мѣшанномъ лѣсу на перегнойной почвѣ [illegible]
глинистой или съ супесчаной подпочвой. Между Улгачинской [illegible]
Улангинской почтовыми станціями, 11. VII.

## LXXVII. Juncaceae.

389. **Juncus prismatocarpus R. Br.** — 1902 г.: № 207. [illegible]
берегу р. Уньмы, въ $2^1/_2$ верстахъ выше ея устья, 10. VI.

Var. **unitubulosus Buchenau.** — 1903 г.: № 1270. Между [illegible]
почтовыми станціями Бургалинской и Улгачинской, на дне [illegible]
сохшей лужицы. Грунтъ глинистый, 9. VII.

390. **Luzula rufescens Fisch.** — 1902 г.: № 181. На болотныхъ кочкахъ, верстахъ въ 15 къ юго-западу отъ зимовья Медвѣдки, 9. VI.

## LXXVIII. Eriocaulaceae.

391. **Eriocaulon decemflorum Maxim.** — 1902 г.: № 534. На глинистыхъ бугоркахъ „мокрыхъ марей", между п.п. № 47—49, 11. VIII.

## LXXIX. Cyperaceae.

392. **Heleocharis acicularis Koch.** — 1903 г.: № 1339. Безъ обозначенія мѣстонахожденія; съ № 1341. Въ долинѣ р. Уркана, на степныхъ участкахъ. 18. VII.

393. **H. palustris (L.) R. Br.** — 1902 г.: № 218. Близъ устья р. Уньмы, 10. VI. — 1903 г.: № 1290. На берегу рѣчки Желтупакъ, 11. VII.

394. **H. ovata Koch.** — 1903 г.: № 874. На берегу старицы въ долинѣ нижняго теченія р. Уркана, образуетъ вмѣстѣ съ № 875 (= Carex cyperoides) нѣжную луговую мураву, 26. VIII.

395. **Scirpus radicans Schkuhr.** — 1903 г.: № 1291. На берегу рѣчки Желтупакъ, 11. VII.

396. **Eriophorum vaginatum L.** — 1902 г.: № 51. Между Александровскимъ зимовьемъ и п. № 1, на болотистыхъ кочкахъ, 31. V; № 709. Этикетка утеряна. — 1903 г.: № 1014. На мокромъ лугу въ долинѣ р. Уланги, близъ Улангинской почтовой станціи, 1. VI.

397. **E. mandschuricum Meinsh.** — 1902 г.: № 211. Близъ устья р. Уньмы на болотахъ, 13. VI.

398. **E. latifolium Hoppe.** — 1902 г.: № 264. На болотѣ между п.п. № 26—28, 11. VI.

399. **E. angustifolium Roth.** — 1902 г.: № 212. На болотахъ близъ р. Уньмы, 13. VI; № 516. На болотахъ близъ р. Уньмы, между п.п. № 45—47, 10. VIII. — 1903 г.: № 753. На мари съ осоками, Sanguisorba officinalis и др.; № 1015. На мокромъ лугу въ долинѣ рѣчки Уланги близъ Улангинской почтовой станціи, 1. VI.

400. **Carex sp.** (очень интересн., 2 stigmat.).— 1903 г.: № 1064. На краю болота, изъ котораго вытекаетъ ручей, близъ станціи Бургалинской, 5. VI.

401. **Carex sp.** — 1903 г.: № 1292. На берегу рѣчки Желтупакъ образуетъ высокія кочки, 11. VII.

402. **Carex sp.** — 1902 г.: № 4. Норскій складъ, [illegible] ватый лугъ, на кочкахъ, 15. V.

403. **Carex siccata Dew.** — 1902 г.: № 43. Между Алек[illegible] дровскимъ складомъ и п. № 1, на сырой почвѣ, 31. V.

404. **C. cyperoides L.** — 1903 г.: № 720. На [illegible] почвѣ на берегу озерца близъ заимки Краснкова, 9. VIII; № [illegible] На берегу старицы въ долинѣ нижняго теченія р. Урюпа. [illegible] съ № 874 (= Heloocharis ovata) образуетъ нѣжную дернину [illegible] раву, 24. VIII.

405. **C. albata Boott.** — 1903 г.: № 1028. Мѣшанный [illegible] Между почтовой станціей Улгачинской и п. № 5, 6. VI.

406. **C. loliacea L.** — 1904 г.: № 1440. На берегу [illegible]

407. **C. caespitosa L.** — 1902 г.: Съ № 12. Норскій [illegible] 23. V; № 15. Норскій складъ, на кочкахъ, 25. V; № [illegible] юго-востокъ отъ Александровскаго склада (зимовья), на [illegible] 31. V; № 70. На болотахъ между п.п. № 1—5, образуетъ [illegible] 2. VI; № 179? На кочкахъ кочковатаго луга. Верстахъ [illegible] къ юго-западу отъ Медвѣдки, 9. VI. — 1903 г.: № 1012 и [illegible] Близъ Улангинской почтовой станціи. На мокромъ лугу у [illegible] няго края долины, образуетъ высокія кочки. Входитъ въ [illegible] мѣстнаго сѣна, 1. VI; № 1036. На лугахъ въ долинѣ рѣчки [illegible] гачи, 5. VI; № 1058. На лугу близъ ручья около Бурдалинской почтовой станціи, 5. VI; № 1041. На лугово-степныхъ [illegible] въ долинѣ рѣчки Уланги, 6. VI.

408. **C. Schmidti Meinsh.** — 1902 г.: № 53. Между Александровскимъ складомъ и п. № 1, на кочкахъ, 31. V.

409. **C. Arnelli Christ.** — 1902 г.: № 156. Близъ [illegible] Медвѣдки, при дорогѣ. Почва съ перегноемъ на поверхности, [illegible]

410. **C. drymophila Turcz.** — 1902 г.: № 710. [illegible] утеряна.

411. **C. vesicaria L.** — 1902 г.: № 449. На болотѣ на [illegible] Вершина ручья. Между п.п. № 40—42, 5. VIII.

412. **C. rhynchophysa C. A. M.** — 1902 г.: № 184. [illegible] къ юго-западу отъ зимовья Медвѣдки, 9. VI. — 1903 г.: № [illegible] Улангинская почтовая станція. На лугу въ долинѣ рѣчки [illegible] (верхнее теченіе), 7. VI. — 1904 г.: № 1480. Въ долинѣ [illegible] теченія одного изъ притоковъ Калачика. На берегу старицы, [illegible]

413. **C. filiformis L.** — 1902 г.: № 48. Къ юго-[illegible] отъ Александровскаго зимовья, на кочкахъ, 31. V; № 514. [illegible] лотѣ между п.п. № 45—47, 10. VIII.

414. **C. vaginata Tausch.** — 1902 г.: № 3. Норскій [illegible] почва илисто-песчаная; на сыромъ (незаболоченномъ) лугу.

415. **C. rhizodes Blytt.** — 1903 г.: № 1050. На вершинѣ сухой каменистой сопки близъ п. № 5, 6. VI.

## LXXX. Gramineae.

416. **Hordeum vulgare L.** — 1903 г.: № 877. Возлѣ одного зимовья въ долинѣ р. Уркана, близъ устья. Среди сорныхъ травъ, 25. VIII.

417. **Elymus sibiricus L.** — 1903 г.: № 1329. На песчаномъ обрывѣ берега р. Уркана близъ почтовой станціи Урканской, 18. VII. — 1904 г.: № 15. Отъ Бирмы до Томи (Л.).

418. **Triticum caninum Schreb.** — 1903 г.: № 889 и 890? Въ долинѣ р. Зеи, между устьями р. Уркана и Сіяна, 24. VIII; № 925. Долина р. Уркана близъ станціи Уркань. 1. IX. — 1904 г.: № 1538. Между дер. Платовой и Кутиловой при дорогѣ, 28. IX (внѣ предѣловъ области изслѣдованія).

419. **T. pseudagropyrum (Trin.) Gris.** — 1902 г.: № 190. Близъ устья р. Уньмы. На лугу. Почва песчаностая, 10. VI. — 1903 г.: № 857. На сухой степи при устьи р. Умлекана, на лѣвомъ берегу Зеи, возлѣ бывшей даурской деревни XVII стол., 21. VIII. — 1904 г.: Съ № 1538? Между дер. Платовой и Кутиловой, при дорогѣ, 28. IX (внѣ района изслѣдованія).

420. **Festuca ovina L.** — 1903 г.: № 855. На сухой степи при устьи Умлекана на лѣвомъ берегу Зеи, возлѣ бывшей даурской деревни XVII стол., 21. VIII.

421. **F. rubra L.** — 1903 г.: № 1051. На каменистой сухой сопкѣ близъ п. № 5, 6. VI.

422. **Bromus ciliatus L.** — 1902 г.: № 161. Близъ зимовья Медвѣдки, на лугу, 8. VI; № 189 и 199. Близъ устья р. Уньмы, луговая степь, 10. VI; № 276. На лугу, берегъ р. Альдикона, 19. VI. — 1903 г.: № 833. На равнинныхъ лугово-степныхъ пространствахъ праваго побережья Зеи, между устьями Умлекана и Улангиги, 22. VIII; № 1079. Между почтовыми станціями Улангинской и Урканской, по тропѣ на Зейскую пристань, 8. VI; № 1213. На сухихъ гривахъ на илисто-песчаной почвѣ въ долинѣ р. Уркана, 2. VII.

423. **Poa attenuata Trin.** — 1902 г.: № 155. Близъ зимовья Медвѣдки, при тропѣ, почва перегнойная, 8. VI. — 1903 г.: № 1019. Между почтовыми станціями Улангинской и Урканской, 31.V.

424. **P. nemoralis? L.** — 1902 г.: № 444. По берегу ручья между п.п. № 36—38, 3. VIII.

425. **P. pratensis L.** — 1902 г.: № 159 и 170. Близъ зимовья Медвѣдки, на лугу и на луговыхъ „степяхъ“, 8. VI; № 188 и 200. Близъ устья р. Уньмы, на лугу (луговая степь), на песча-

нистой (илисто-песчаной) почвѣ, 10. VI; № 208. На берегу р. Уньмы, въ $2^1/_2$ верстахъ выше ея устья, почва илисто-песчаная, сырая, 10. VI; № 280. Между Вознесенскимъ и Норскимъ складомъ, на лугово-степныхъ участкахъ, 19. VI. — 1903 г.: № 1061 и 1070. Бургалинская почтовая станція, 5. VI (1061 — около дома); № 1088. На лугу съ илисто-песчаной почвой въ долинѣ р. Уркана, среди зарослей Rosa и Spiraea, 14. VI.

426. **Poa sp.** — 1903 г.: № 1185. Въ долинѣ рѣчки Улангн, между почтовыми станціями Улангинской и Урканской, на лугу, 3. VII.

427. **Spodiopogon sibiricus Trin.** — № 1502. Безъ обозначенія мѣстонахожденія.

428. **Glyceria?** — 1903 г.: № 1235 и 1237. На лугахъ въ долинѣ рѣчки Улгачи и въ падяхъ на мокрыхъ мѣстахъ, 4 и 5. VII.

429. **Melica Gmelini Turcz.** — 1902 г.: № 214. Близъ устья р. Уньмы, въ луговой, долинной „степи", 11. VI. — 1903 г.: Пристань Зея, р. Гуликъ, на высокихъ скалахъ (С.).

430. **Koeleria cristata Pers.** — 1902 г.: № 213. Близъ устья р. Уньмы, въ луговой, долинной „степи", 13. VI. — 1903 г.: № 1158. На каменистыхъ осыпяхъ близъ рѣчки Макчи, 18. VI.

431. **Hierochloa odorata (L.) Wahlbg.** — 1902 г.: № 31. Норскій складъ, на опушкѣ рѣдколѣсья, почва сырая, илисто-песчаная, 27. V; № 52. Между Норскимъ складомъ и Александровскимъ зимовьемъ, на влажной почвѣ, 30. V; № 91. Лѣвый берегъ р. Селимджи. Между Вознесенскимъ складомъ и Загадочнымъ пріискомъ, 5. VI; № 160. Близъ зимовья Медвѣдки, на лугу, 8. VI; № 176. Въ 21 верстѣ отъ зимовья Медвѣдки, къ юго-западу, на кочковатомъ лугу, 9. VI.

432. **Avena planiculmis Schrad.** — 1903 г.: № 1114. На лугахъ въ долинѣ р. Уркана, 17. VI; № 1249. Между почтовой станціей Улгачинской и Бургалинской, 6. VII.

433. **A. flavescens L.** — 1903 г.: № 761. Въ бѣломъ березникѣ, по сухому грунту, 15. VIII; № 808. Въ долинѣ р. Зеи на лугово-степныхъ пространствахъ, между устьями Уркана и Сіпна, 19. VIII; № 1243. Между почтовыми станціями Улангинской и Улгачинской, 4. VII.

434. **A. sativa L.** — 1903 г.: № 878 и безъ №. Возлѣ одного зимовья въ долинѣ р. Уркана, среди сорныхъ травъ, 25. VIII; № 1318. Около тропы между почтовыми станціями Улангинской и Урканской, 16. VII.

435. **Calamagrostis Epigeios Roth.** — 1903 г.: № 849. На лѣвомъ побережьи р. Зеи при устьѣ р. Умлеканъ, на древнихъ даурскихъ грядахъ, почва супесчаная; № 783. На лугово-степной равнинѣ съ песчанистой почвой и грунтомъ, на правомъ берегу

Зеи близъ устья Уркана, 17. VIII. — 1904 г.: № 1537. Между дер. Платовой и Кутиловой, при дорогѣ, 28. IX (за предѣлами района обслѣдованія).

436. **Calamagrostis brachytricha Steudel.** — 1902 г.: № 555. На склонѣ возвышенности, обращенномъ къ рѣчкѣ Сигичи, п. № 53, 13. VIII; № 757. На полянѣ среди горѣлаго хвойнаго лѣса (лиственница и сосна), 15. VIII; № 826. На крутыхъ глинисто-каменистыхъ обрывахъ нагорья при устьи Уланги, 23. VIII.

437. **C. villosa Mutel.** — 1902 г.: № 297. Норскій складъ. Въ лиственномъ лѣсу и въ кустарникѣ, 27. VI; № 378. На влажныхъ лугахъ, затопляемыхъ разливомъ р. Альдикона. Злакъ этотъ преобладаетъ на лугу, 31. VII. Близъ п. № 32; № 426. „Пырей" (мѣстное названіе). Образуетъ обширныя густыя заросли по берегамъ рѣчекъ, въ падяхъ и долинахъ. Мѣстами достигаетъ вышины до пояса всаднику (около 1 саж.), 1. VIII; № 475. „Пырей" (м. н.), образуетъ заросли по берегамъ ручьевъ въ падяхъ. Около п. № 43 находится заросль на берегу рѣчки, впадающей въ Уньму съ правой стороны, 23. VIII. — 1903 г.: № 752. На мари съ Betula fruticosa, голубичникомъ, Cassandra calyculata, Salix myrtilloides и др., 15. VIII; № 863, въ долинѣ р. Уркана, 26. VIII; образуетъ обширныя заросли возлѣ ручьевъ и рѣчекъ; № 1189. На лугу въ долинѣ рѣчки Уланги, 3. VII; № 1212. Въ долинѣ р. Уркана, образуетъ мѣстами обширныя заросли; 2. VII; № 1233. На лугахъ въ долинѣ рѣчки Улгачи, 5. VII. — 1904 г.: № 946. Въ дубовомъ лѣсу между Пайканскимъ складомъ и дер. Киселевой, 5. VII. — 1904 г.: № 19, 25 и 41. Отъ Бирмы до Томи (Л.).

438. **Agrostis laxiflora R. Br.** — 1903 г.: № 830. На равнинныхъ сухихъ лугово-степныхъ пространствахъ между устьями Умлекана и Уланги, 22. VIII.

439. **A. canina L.** — 1904 г.: № 26. Отъ Бирмы до Томи (Л.).

440. **Agrostis sp.** — 1903 г.: № 856. Лѣвое побережье р. Зеи, при устьи р. Умлекана, близъ древней даурской деревни, повидимому на полѣ даурскомъ, 21. VIII; № 1319. Возлѣ тропы между почтовыми станціями Улангинской и Урканской, 16. VII; № 1234. На лугахъ въ верховьяхъ рѣчки Улгачи, 4. VII. — 1904 г.: № 976. Въ мѣшанномъ лѣсу, 8. VII.

441. **Milium effusum L.** — 1902 г.: № 552. На берегу рѣчки близъ п. № 49 (рѣчка Секта), 12. VIII.

442. **Stipa sibirica Lam.** — 1903 г.: № 843. На лѣвомъ побережьи Зеи близъ устья Умлекана на супесчаной почвѣ даурскихъ грядъ XVII стол., 22. VIII; № 870. На релкѣ съ бѣлой и черной березой, съ Corylus heterophylla, съ № 869 (= Pteridium aquilinum) и съ № 871 (= Vicia pseudorobus F. et M.), на суглинистой почвѣ, въ долинѣ р. Уркана ниже почтовой станціи Урканской, 26. VIII; № 1211. Въ долинѣ Уркана, на гривкахъ, 2. VII.

443. **Beckmannia eruciformis Host.** — 1903 г.: № 1267. На плотной, глинистой почвѣ по тропѣ между почтовыми станціями Бургалинской и Улгачинской, 9. VII.

444. **Alopecurus alpinus Smith.** — 1903 г.: № 1037. На лугахъ въ долинѣ рѣчки Улгачи, 5. VI; № 1068. Близъ Бургалинской почтовой станціи, на лугу, 5. VI.

445. **A. fulvus Smith.** — 1903 г.: № 926. Безъ обозначенія мѣстонахожденія; № 1268. По тропѣ между почтовыми станціями Бургалинской и Улгачинской, 9. VII.

446. **Panicum crus galli L.** — 1904 г.: № 115. Село Александровское, 10. VIII (Л.).

447. **Setaria glauca P. d. B.** — 1904 г.: № 114. Село Александровское, 10. VIII (Л.).

## LXXXI. Abietineae.

448. **Picea obovata Led.** — 1902 г.: № 139. Между Загадочнымъ пріискомъ и зимовьемъ Уландочкой. Немногочисленно. 6. VI; № 664. На берегу р. Уньмы, въ лѣсу. Между п.п. № 73—75. 22. VIII. — 1903 г.: № 883. На берегу р. Зеи, между устьемъ Умлекана и Сіяна, у подошвы скалъ, 25. VIII; № 1168 и 1169. Близъ известковой печи Заиграева, въ лощинахъ хребта Тукуринтра, 20. VI; № 1192. Въ долинѣ Уркана, 2. VII. — 1904 г.: № 959. Примѣшивается къ мѣшанному лиственному лѣсу на западныхъ склонахъ горы къ рѣчкѣ Монмальтѣ, 9. VII; № 1432. На водораздѣльномъ хребтѣ (на гребнѣ) между лѣвыми притоками Дикапа и правыми притоками Гонгора и Хари (Архары) до вершины Бу́гана.

449. **P. ajanensis Fisch.** — 1903 г.: № 888. На берегу р. Зеи между устьями Сіяна и Умлекана, у подошвы скалъ, 24. VIII. — 1904 г.: № 1421. На водораздѣлѣ между Дикапомъ и Олгопемъ (прав. притокъ Гонгора), на вост. склонахъ хребта, 21. VIII; № 1475. На перевалѣ въ верховьяхъ Бугана, 4. IX.

450. **Abies nephrolepis (Trautv.) Maxim.?** — 1902 г.: № 26. Правый берегъ р. Селимджи, густой, мѣшанный лѣсъ.

451. **Larix dahurica Turcz.** — 1902 г.: № 442a. Растетъ обыкновенно на глинистомъ, сыромъ грунтѣ; между п.п. № 36—38. 3. VIII; № 494. Между п.п. № 43—44. Почва сырая, глинистая. 8. VIII; № 437. Длинная, уродливая хвоя Laricis dahuricae. Въ этомъ (1902) году лиственница была сильно повреждена гусеницей, которая объѣла въ іюнѣ и іюлѣ всю хвою. Теперь (2 августа) хвоя появилась новая, но длинная. Дерево какъ бы стремится вознаградить себя за потерю прироста. Между п.п. № 34—36. — 1903 г.: № 1252. Встрѣчается повсюду и растетъ б. ч. съ бѣлой

березой; 7. VII. — 1904 г.: № 1477. Карликовый Larix — лѣсъ на сѣверо-восточныхъ покатяхъ къ Калачику, 4. IX.

452. **Pinus koraiensis Sieb.** et **Zucc.** — 1904 г.: № 1447. Кедръ маньчжурскій, дающій такъ называемы на Амурѣ „хабаровскіе" кедровые орѣхи. На опушкѣ хвойнаго лѣса въ мѣшанномъ лиственномъ лѣсу, съ примѣсью пихты, ели и кедра, на рыхлой лѣсной почвѣ, 25. VIII.

453. **Pinus silvestris L.** — 1902 г.: № 708. На низкой релочкѣ въ долинѣ р. Альдикона, 4. IX. Сосна растетъ чистыми насажденіями на песчаныхъ релкахъ въ долинѣ Уньмы, а единичными деревьями — въ нижнемъ теченіи Селимджи, на скалистыхъ берегахъ.

## LXXXII. Cupressineae.

454. **Juniperus dahurica Pall.** — 1902 г.: № 682. Между камнями внизу, близъ подошвы горы, 31. VIII. Между п.п. № 79—80. — 1904 г.: На окраинахъ долины съ моховыми марями (торфяной мохъ, голубичникъ, Ledum palustre, ерникъ — Betula fruticosa). Рѣчка Моймальтуканъ 15. VII; на прибрежныхъ кручахъ близъ Гонгора, 30. VIII.

## LXXXIII. Equisetaceae.

455. **Equisetum arvense L.** — 1902 г.: № 5. Норскій складъ. На кочкѣ кочковатаго луга. Почва илисто-песчаная. — 1903 г.: № 812. Въ долинѣ Зеи на лугово-степныхъ пространствахъ, между устьями Уркана и Сіяна, 19. VIII.

456. **Equisetum silvaticum L.** — 1902 г.: № 34. Норскій складъ. Торфянисто-перегнойная почва. На поляпахъ, 27. V; № 39. На лугу, Норскій складъ, 28. V; № 171. Близъ зимовья Медвѣдки, на лугу, 8. VI; № 239. Верстахъ въ 15 выше устья р. Уньмы, у основанія высокаго придолиннаго обрыва возвышенности. Густая заросль хвоща, 14. VI; № 572. Въ бѣлыхъ березникахъ, на желтой, влажной глинѣ. Между п.п. № 51—53, 13. VIII. — 1903 г.: № 1067. На мокромъ лугу близъ станціи Бургалинской, 5. VI: № 750. У подошвы обрыва увала при долинѣ небольшой рѣчки, между п.п. № 29—30, 15. VIII.

457. **E. limosum L.** — 1902 г.: № 511. Между п.п. № 45—47. На болотахъ „зыбунахъ" около р. Уньмы, 10. VIII. — 1903 г.: № 886. На болотцѣ въ долинѣ Зеи, между устьями Умлекана и Сіяна, 24. VIII; № 1071. На зыбучемъ болотцѣ близъ Бургалинской почтовой станціи, 4. VI. — 1904 г.: № 1397. На болотахъ въ долинѣ Дикона, 24. VIII.

458. **E. variegatum Schleich.** — 1904 г.: № 1476. Оленій хвощъ. Его любятъ олени (по словамъ проводника Крюкова, якута). На моховой мари, на торфяномъ болотцѣ среди лиственничнаго лѣса, на перевалѣ между Буганомъ и Калачикомъ, 4. IX.

## LXXXIV. Lycopodiaceae.

459. **Lycopodium annotinum L.** — 1904 г.: № 996. Въ лиственничномъ лѣсу къ западу отъ рѣчки Чеугды, 14. VII; № 1481. Въ пихтовомъ и лиственничномъ лѣсу на торфяномъ мхѣ между Буганомъ и Калачикомъ, 4—6. IX.

460. **L. clavatum L.** — 1902 г.: № 661. Въ лѣсу Larix. Растетъ съ мхами, между п.п. № 75—77, 29. VIII.

## LXXXV. Polypodiaceae.

461. **Polypodium vulgare L.** — 1903 г.: № 876. „Каменный звѣробой". Лѣкарственное. Отваръ помогаетъ отъ колоти въ тѣлѣ (сообщено Крюкову его рабочимъ). На скалахъ при устьи р. Уркана, 25. VIII. — 1904 г.: № 1422. На водораздѣлѣ между Диканомъ и Олгономъ (правый притокъ Гонгора), на восточныхъ склонахъ хребта, 21. VIII; на камняхъ, обросшихъ мхомъ.

462. **P. Dryopteris L.** — 1903 г.: № 1031. Въ бѣломъ березникѣ между почтовой станціей Улгачинской и п. № 5, 6. VI; № 1304. Въ березникѣ съ примѣсью лиственницы. Между почтовой станціей Улгачинской и Улангинской, около 10. VII. — 1904 г.: № 995. Въ лиственномъ лѣсу къ западу отъ рѣчки Чеугды, 14. VII, по моховому ковру.

463. **Woodsia ilvensis R. Br.** — 1902 г.: № 670. Въ трещинахъ скалъ (на отвѣсныхъ стѣнахъ). Между п.п. № 80—82, 1. IX; № 879. На скалахъ при устьи р. Уркана, 25. VIII; кромѣ того безъ № и безъ обозначенія мѣстонахожденія. — 1904 г.: № 1460. На прибрежныхъ скалахъ въ долинѣ рѣчки Гонгора, 30. VIII. — 1906 г.: Пристань Зея, р. Гуликъ (С.).

464. **Asplenium crenatum Fries.** — 1904 г.: № 1405 и 1405[a]. Въ верховьяхъ рѣчки Бушунги (лѣвый притокъ Бурси), 23. VIII; № 1482. Этотъ папоротникъ растетъ въ пихтовыхъ насажденіяхъ, на хребтахъ, гдѣ растетъ Pinus mandshurica, 3. IX; № 1490. На покатяхъ къ Татакану, 10. IX.

465. **A. filix femina Bernh.** — 1902 г.: № 290. Лиственный лѣсъ близъ Норскаго склада, 27. VI; № 217. Близъ устья р. Уньмы, 13. VI; № 328. Между Норскимъ и Вознесенскимъ складомъ, на правомъ берегу р. Селимджи, въ мѣшанномъ лѣсу, 21. VII; № 364. Норскій складъ, 26. VII; № 540. На склонѣ возвышен-

ности, вмѣстѣ съ Betula daurica, Betula latifolia, Corylus heterophylla, между п.п. № 49—51, 12. VIII; № 575. На склонѣ возвышенности у рѣчки Сигичи, п. № 53, 13. VIII; № 663. На берегу р. Уньмы, между п.п. № 73—75, 28. VIII. — 1904 г.: № 963. Въ бѣломъ березникѣ къ востоку отъ рѣчки Монмальты, 10. VII; № 1373. Въ рѣдкомъ мѣшанномъ лѣсу въ окрестностяхъ Пайканскаго склада, на болѣе низкихъ мѣстахъ, 17. VII; № 1392. Между камнями близъ увала рѣчки Бушунги, 22. VIII.

466. **Pteridium aquilinum Sw.** — 1902 г.: № 342. Около зимовья Медвѣдки, на лугу, 20. VII; № 479. Растетъ вообще на „сухихъ" (не заболоченныхъ) мѣстахъ, между п.п. № 42—43. 6. VIII. — 1903 г.: № 733. Въ рощицѣ мѣшаннаго лѣса, въ долинѣ нижняго теченія р. Уркана, 14. VIII; № 869. На релкѣ съ бѣлой и черной березой и съ Corylus heterophylla, на суглинистой почвѣ, въ долинѣ р. Уркана, между устьемъ ея и почтовой станціей Урканской, 26. VIII. — 1904 г.: № 949. Въ дубовомъ лѣсу между Пайканскимъ складомъ и д. Киселевой, 5. VII; № 1375. Въ рѣдкомъ мѣшанномъ лѣсу въ окрестностяхъ Пайканскаго склада, 17. VII. Травы и подлѣсокъ подвергались выжиганію.

467. **Adiantum pedatum L.** — 1904 г.: № 1384. На увалѣ близъ вершины Ванькиной рѣчки, 22. VIII.

468. **Struthiopteris germanica Willd.** — 1903 г.: № 895. На берегу рѣчки Огнекана близъ Урканской почтовой станціи, въ лиственномъ лѣсу, 27. VIII. — 1904 г.: № 1363. Въ вершинахъ горныхъ ложбинъ и лощинъ, по которымъ стекаетъ съ горъ дождевая вода въ ручьевыя пади, 14. VII. Этотъ папоротникъ служитъ Крокову указателемъ для скорѣйшаго розысканія воды. Онъ растетъ въ самыхъ вершинахъ едва замѣтныхъ ложбинъ среди лѣсовъ возвышенности. Спускаясь по ложбинѣ, можно иногда очень скоро найти ручеекъ или начало родника.

## Lichenes.

Опредѣлялъ А. А. Еленкинъ.

### LXXXVI. Lecideae.

469. **Cladonia rangiferina (L.) Web.** — 1903 г.: № 794. На моховой марѣ на нагорной возвышенности близъ Зеи у устья Уркана, 16. VIII.

470. **C. sylvatica (L.) Rabenh.** — 1903 г.: № 794. (Вмѣстѣ съ C. rangiferina).

# Fungi.

Опредѣлялъ А. А. Ячевскій.

## LXXXVII. Uredineae.

471. **Chrysomyxa pirolatina W.** — 1902 г.: № 27. Грибокъ на Pyrola № 21 (= P. rotundifolia L. var. incarnata DC.). Правый берегъ р. Селимджи. Густой лѣсъ.

## LXXXVIII. Clavarieae.

472. **Clavaria rugosa Bull.** — 1902 г.: № 625. Въ лѣсу Larix и Betula latifolia, 20. VIII, между п.п. № 61—63.

## LXXXIX. Hydneae.

473. **Hydnum coralloides Scopoli.** — 1902 г.: № 639. На стволѣ деревьевъ. Грибъ имѣетъ форму коралла; 21. VIII. Между п.п. № 63—65.

## XC. Boletineae.

474. **Boletus sp.** — 1902 г.: № 419. На глинистой релкѣ съ сосной между п.п. № 32—34. Лиственница, бѣлая и даурская береза.

475. **B. chrysenteron Bull.** — 1902 г.: № 642. Лѣсъ Larix и Betula latifolia, между п.п. № 65—66, 22. VIII.

476. **B. elegans Schum.** — 1902 г.: № 637. Лѣсъ Larix и Betula latifolia. На стволѣ дерева, 21. VIII.

477. **B. luteus L.** — 1902 г.: № 640. Лѣсъ Larix и бѣлой березы, 22. VIII, между п.п. № 65—66.

478. **B. subtomentosus L.** — 1902 г.: № 643. 22. VIII между п.п. № 65—66.

479. **B. aereus Bull.** — 1902 г.: № 656. Абабокъ. Въ бѣломъ березникѣ, 25. VIII, между п.п. № 70—72.

480. **B. aestivalis Fries.** — 1902 г.: № 577. Въ бѣломъ березникѣ, между п.п. № 51—53, 13. VIII; № 698. Въ бѣломъ березникѣ близъ п. № 82, I. IX.

## XCI. Polyporineae.

481. **Polyporus picipes Fries.** — 1902 г.: № 645. Между п.п. № 65—66, 22. VIII, на стволѣ гнилого дерева.

482. **Polystictus cinnabarinus Fries.** — 1902 г.: № 644. На гнилой бѣлой березѣ, 22. VIII, между п.п. № 65—66.

## XCII. Agaricineae.

483. **Lentinus lepideus Fries.** — 1902 г.: № 145. На гнилыхъ стволахъ лиственницы близъ зимовья Уландочки, 6. VI; № 146. На гнилой, мертвой лиственницѣ близъ Загадочнаго пріиска, 6. VI.

484. **Marasmius?** — 1902 г.: № 82ª. Лишайникъ — „летучій хмѣль“ (такъ назыв. въ Иркутской губ.).

485. **Lactarius vellereus Fries.** — 1902 г.: № 616. Лѣсъ Larix и Betula latifolia, 19. VIII, между п.п. № 59—61.

486. **Lactarius sp.?** — 1902 г.: № 636. „Бѣлянка.“ Въ березовомъ лѣсу, 21. VIII, между п.п. № 63—65.

487. **L. volemus Fries.** — 1902 г.: № 601. Между п.п. № 56—57, 6. VIII, лѣсъ изъ Larix и бѣлой березы.

488. **Lactarius?** — 1902 г.: № 438. На мокромъ, кочковатомъ мѣстѣ, 3. VIII, между п.п. № 36—38.

489. **Cortinarius cinnamomeus Fries.** — 1902 г.: № 635. Лѣсъ Larix и Betula latifolia, между п.п. № 63—65, 21. VIII.

## XCIII. Lycoperdaceae.

490. **Lycoperdum gemmatum Butsch.** — 1902 г.: № 638. На стволѣ бѣлой березы, между п.п. № 63—65, 21. VIII.

## XCIV. Sphaeriaceae.

491. **Paradiella perisporioides (Berk. et Curt.) Speg.** на Lespedeza bicolor. — 1904 г.: № 1408. Въ дубовомъ лѣсу, на увальныхъ покатяхъ къ Вушунгѣ, 23. VIII.

---

# Добавленіе.

Въ отдѣлѣ **Lichenes** вмѣсто названія семейства Lecideae слѣдуетъ читать Cladoniaceae.

Тамъ же слѣдуетъ прибавить:

## XCV. Parmeliaceae.

492. **Parmelia cylisphora (Ach.) Wain.** — 1902 г.: № 675. На корѣ бѣлой березы, бл. р. Керы, 30. VIII.

493. **Parmelia sp.** (быть можетъ, новый видъ). — 1902 г.: № 677. На корѣ сухой ольхи въ лѣсу изъ Larix, 30. VIII; близъ р. Керы.

494. **Evernia thamnodes (Flot.) Asn.** — 1902 г.: № 673. Изъ лѣса изъ Larix, между п.п. № 42 и 43, 29. VIII, на волокѣ между р. Уньмой и Керой.

## Объясненіе таблицъ.

**Табл. I.** Пихтовый лѣсъ съ кедромъ въ Буреинскихъ горахъ, между Буганомъ и Калачикомъ. На первомъ планѣ справа папоротникъ — Asplenium crenatum. Кедры достигаютъ здѣсь 1 аршина въ діаметрѣ при высотѣ около 10 саженъ. Снято 4 сент. 1904 г.

**Табл. II.** Черная (Betula dahurica) и бѣлая (B. latifolia) береза близъ устья р. Уркана. Снято 5 сент. 1903 г.

**Табл. III.** Покати въ сторону Гонгора. Моховая марь въ области верховьевъ Олгона. Отдѣльныя деревья это Larix dahurica (вдали лѣсъ — Larix dahurica съ примѣсью Betula latifolia). На мари кустарники — Betula fruticosa, голубичникъ (Vaccinium uliginosum), Ledum palustre, мхи Sphagnum. Снято 27 авг. 1904 г.

**Табл. IV.** Маршрутъ изслѣдованій П. Ф. Крюкова въ 1902 г.

**Табл. V.** Тоже въ 1903 г.

**Табл. VI.** Тоже въ 1904 г.

Въ заключеніе считаемъ долгомъ принести искреннюю благодарность Переселенческому Управленію, благодаря содѣйствіи котораго можно было напечатать настоящую статью въ размѣрѣ, превышающемъ установленный для Ботаническаго журнала и снабдить ее рисунками и картами.

# Journal botanique

édition de la Section de Botanique de la Société Impériale des Naturalistes de St. Pétersbourg.

1907. Sous la rédaction de Mr. **B. Fedtschenko.** № 7/8.

---

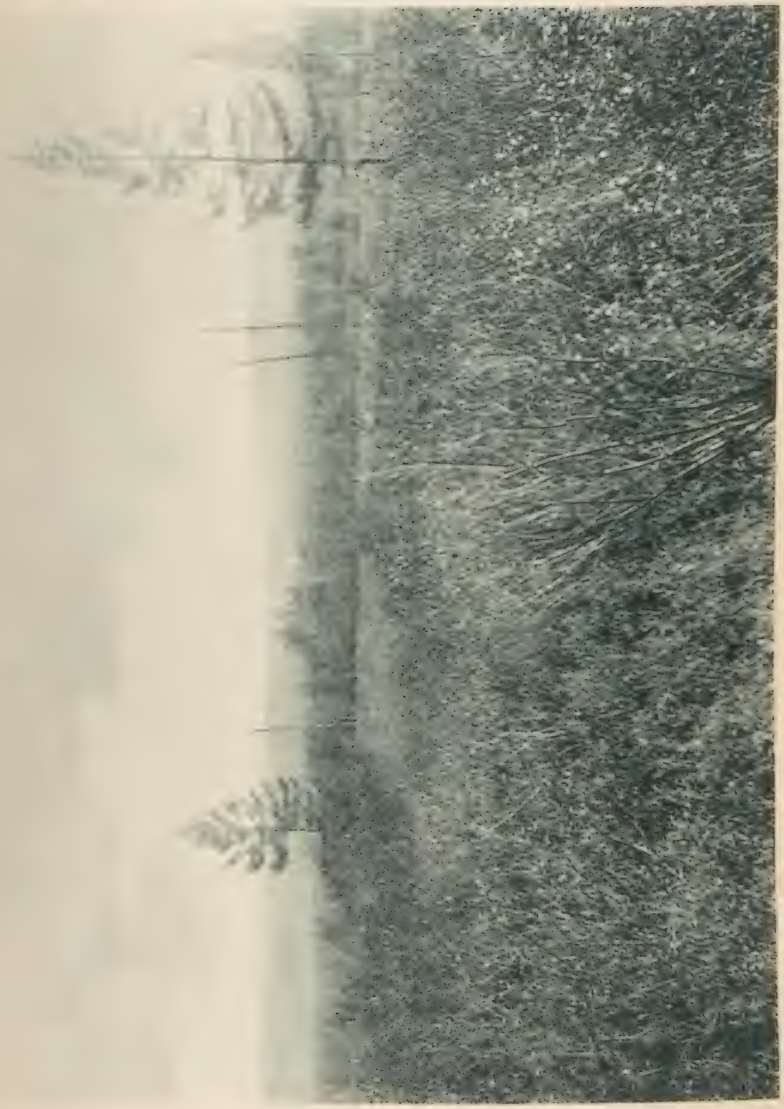
*O. A. und B. A. Fedtschenko.*

## Verzeichniss der insbesondere von I. Krükow im Amur-Gebiete aufgesammelten Pflanzen.

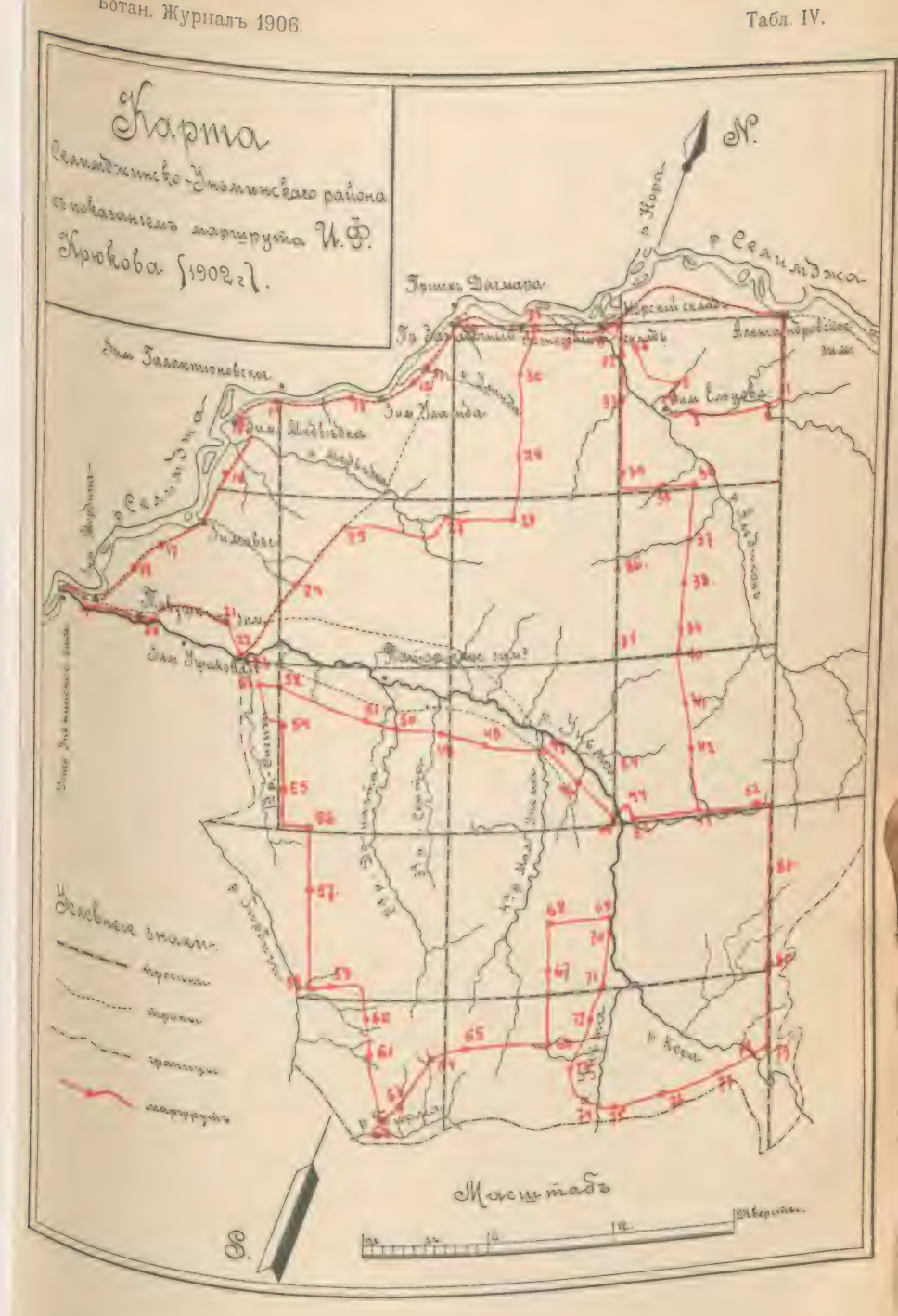
Die Verfasser geben ein Verzeichnis der Pflanzen, welche in den Jahren 1902—4 in verschiedenen Teilen des Amur-Gebietes vom Agronomen I. Krükow, im Dienste der Emigrations-Verwaltung, gesammelt und von den Verfassern bearbeitet wurden. Die Marschrouten der Reisen sind auf den beigefügten schematischen Karten abgebildet; auf den Phototypien sind die am meisten charakteristischen Vegetationsansichten des Gebietes dargestellt. Ausser den Sammlungen des Herrn Krükow, sind auch einige Pflanzen erwähnt, welche im Jahre 1904 von Lüdewig und im Jahre 1906 von I. Subbotin aufgesammelt wurden.

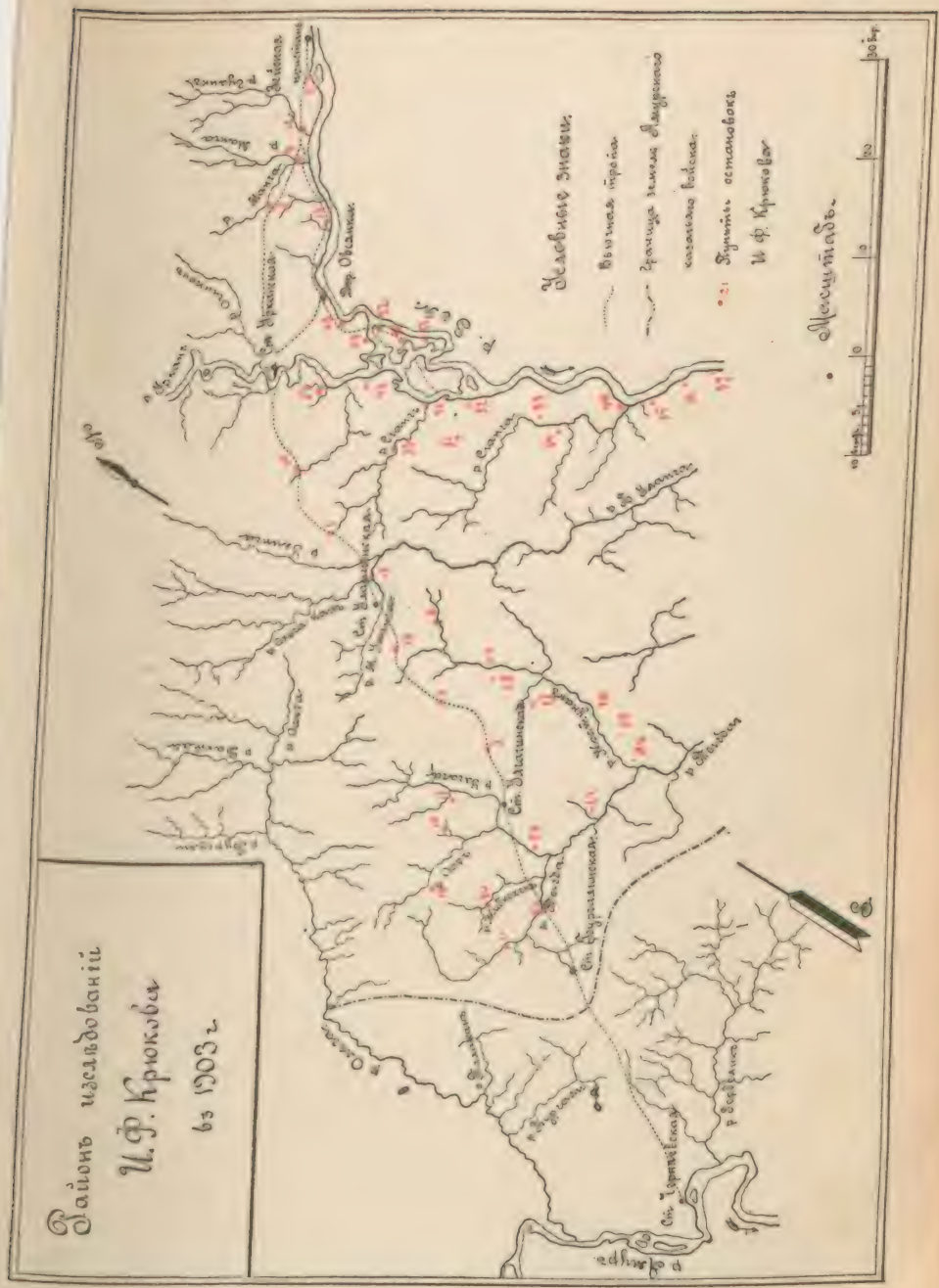
Пихтовый лѣсъ съ кедромъ.

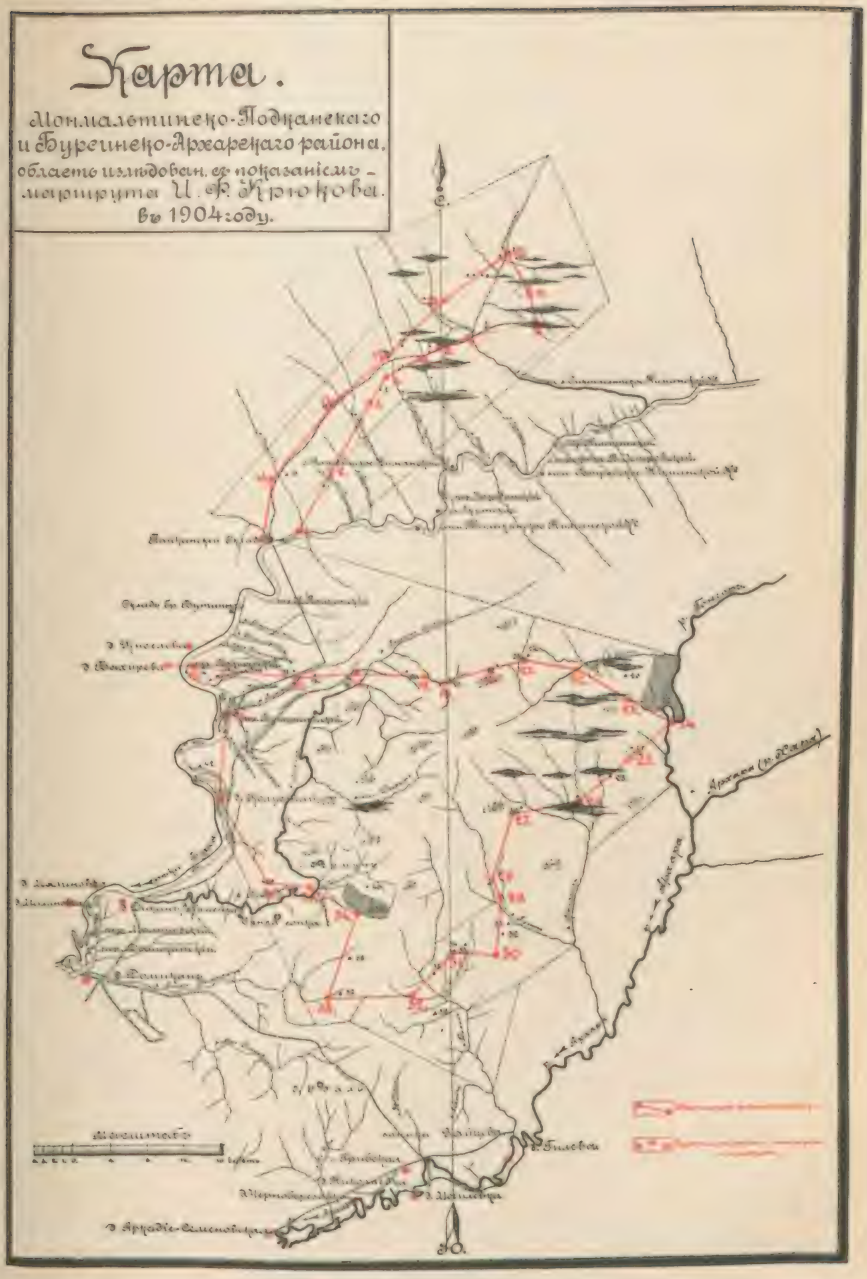
Черная и бѣлая береза бл. устья р. Уркана.



Моховая марь въ верховьяхъ р. Оягона.


Карта
Селиджинско-Уэмлинскаго района
съ показаніемъ маршрута И. Ф.
Крюкова (1902 г.).
№
Масштабъ
Условныя знаки:
р. Селиджа
р. Уэмла
р. Кора


Условные знаки:
Масштабъ
Ст. Окляновка
Ст. Ирклиевка
Ст. Ивановка
Ст. Ивановка
Ст. Иванов


Карта.
Монмалетинско-Подканского и Буреинско-Архарецкаго района, области изслѣдован. съ показаніемъ маршрута И. К. Крюкова въ 1904 году.
С.
Ю.
Масштабъ

FIELD COLUMBIAN MUSEUM,
Chicago, Illinois.

Труды ИМПЕРАТОРСКАГО С.-Петербургскаго Общества Естествоиспытателей.
Отдѣленіе Зоологіи и Физіологіи
Томъ XXXV, Вып. 4.

Travaux de la Société Impériale des Naturalistes de St.-Pétersbourg.
Section de Zoologie et de Physiologie
Vol. XXXV, Livr. 4.

# РАБОТЫ,

## ПРОИЗВЕДЕННЫЯ ВЪ ЛАБОРАТОРІЯХЪ

## ЗООЛОГИЧЕСКАГО и ЗООТОМИЧЕСКАГО КАБИНЕТОВЪ

## ИМПЕРАТОРСКАГО СПБ. УНИВЕРСИТЕТА

ПОДЪ РЕДАКЦІЕЙ

*В. М. Шимкевича и В. Т. Щевякова.*

## № 16

(Съ 2 таблицами и 42 рис. въ текстѣ).

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
ПАРОВАЯ СКОРОПЕЧАТНЯ
Г. П. ПОЖАРОВА.
Загородный просп., № 8.
1906.

Труды ИМПЕРАТОРСКАГО С.-Петербургскаго Общества Естествоиспытателей.
Отдѣленіе Зоологіи и Физіологіи
Томъ XXXV, Вып. 4.

Travaux de la Société Impériale des Naturalistes de St.-Pétersbourg.
Section de Zoologie et de Physiologie
Vol. XXXV, Livr. 4.

# РАБОТЫ,

## ПРОИЗВЕДЕННЫЯ ВЪ ЛАБОРАТОРІЯХЪ

## ЗООЛОГИЧЕСКАГО и ЗООТОМИЧЕСКАГО КАБИНЕТОВЪ

## ИМПЕРАТОРСКАГО СПБ. УНИВЕРСИТЕТА

ПОДЪ РЕДАКЦІЕЙ

*В. М. Шимкевича и В. Т. Шевякова.*

## № 16

(Съ 2 таблицами и 42 рис. въ текстѣ).

63237

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
ПАРОВАЯ СКОРОПЕЧАТНЯ
Г. П. ПОЖАРОВА.
Загородный просп., № 8.
1906.

Печатано съ разрѣшенія Имп. Спб. Общества Естествоиспытателей.

# Содержаніе.

стр.

Шимкевичъ, В. М. По поводу развитія Thelyponus (съ 6 рис.). . . . . 1— 15

Шимкевичъ, В. М. Экспериментальныя наблюденія надъ лицами Philine aperta (Lam) (съ 36 рис.). . . 16— 26

Schimkewitsh, W. Experimentelle Beobachtungen an den Eiera von Philine aperta (Lam.). . . . . 26— 27

Шимкевичъ, В. М. Къ теоріи мутацій (предварительное сообщеніе.). . . . . 22— 62

Schimkewitsch, W. Zur Mutationslehre (Vorläufige Mittheilung). . . . . 63 - 66

Шимкевичъ, В. М. Объ инстинктахъ у домашнихъ животныхъ. . . . . 67— 74

Schimkewitsch, W. Ueber die Instinkte der Haustiere. . 74— 75

Сусловъ, С. О фагоцитозѣ, выдѣлительныхъ органахъ и сердцѣ нѣкоторыхъ насѣкомыхъ (Pterygota) (съ 2 таблицами). . . . . 77—128

1.

# По поводу развитія Thelyphonus.

## В. Шимкевича,

Опубликованныя мною ранѣе данныя касательно развитія Thelyphonus навели меня на нѣкоторыя соображенія общаго характера.

Остановимся сначала на соображеніяхъ касательно развитія и строенія глазъ. Мною было описано, что средніе глаза Thelyphonus возникаютъ въ видѣ углубленій на нижней поверхности лобнаго выступа личинки. Переяславцева описываетъ у другихъ представителей Pedipalpida парную складку, прикрывающую лобныя ямки. Точно также парной является эта складка и у скорпіоновъ. Возможно, что и у Thelyphonus лобный выступъ представляетъ результатъ сліянія пары складокъ. То обстоятельство, что выступъ этотъ, какъ и парныя складки, имѣетъ тѣсное отношеніе къ развитію глазъ, дѣлаетъ возможнымъ допущеніе, что оба эти органа представляютъ гомологи глазныхъ стебельковъ ракообразныхъ. Означенное предположеніе, какъ сейчасъ увидимъ, поможетъ намъ разобраться въ нѣкоторыхъ особенностяхъ глазъ арахнидъ. Особенности эти, до сихъ поръ не совсѣмъ понятныя, состоятъ въ слѣдующемъ.

Во-первыхъ, у однихъ арахнидъ боковые глаза являются инвертированными, а у другихъ неинвертированными.

Во-вторыхъ, у Araneina и Scorpionida передніе глаза не инвертированы въ сущности, ибо ихъ палочки лежатъ кнаружи отъ ретинальныхъ ядеръ, но нервъ первоначально подходитъ къ такому глазу не съ нижней стороны глаза, а къ его задней боковой поверхности и только потомъ можетъ смѣ-

щаться на нижнюю поверхность, какъ это слѣдуетъ изъ наблюденій и соображеній Паркера, Марка и Коршельта.

У Thelyhonus нервы передней пары глазъ подходятъ къ нимъ сзади и входятъ въ глазъ ближе къ его наружной поверхности, т. е. эти нервы у Thelyphonus по отношенію къ глазу сохраняютъ свое первичное положеніе.

Глаза средніе у Thelyphonus, какъ средніе глаза Scorpionida и передніе средніе глаза Araneina, неинвертированнаго типа, а равно и боковые глаза Thelyphonus, подобно таковымъ Scorpionida тоже неинвертированнаго типа.

То обстоятельство, что боковые глаза Araneina принадлежатъ къ числу инвертированныхъ, а боковые глаза Scorpionida и Pedipalpida—не инвертированныхъ, уже легко объясняется соображеніями выше цитированныхъ авторовъ.

Стоитъ допустить (см. схему рис. 1), что въ ямковидномъ глазу одна сторона ямки, а именно передняя, получила болѣе сильное развитіе, а противуположная ей (задняя) чрезвычайно укоротилась, то ямковидный глазъ приметъ форму инвертированнаго пузыревиднаго глаза.

Конечно, болѣе древней формой глаза у арахнидъ надо считать неинвертированный типъ, а инвертированный представляетъ позднѣйшую форму.

Однако, передніе глаза Araneina и средніе глаза Scorpionida и Pedipalpida, хотя и принадлежатъ къ числу неинвертированныхъ, но ни по развитію, ни по положенію нервъ съ боковыми глазками не сходны.

Я различаю въ глазахъ Arachnida первично неинвертированные глаза (боковые глазки большинства Arachnida) и вторично-неинвертированные глаза (средніе Scorpionida и Pedipalpida и передніе Araneina). Эти послѣдніе въ своемъ филогенетическомъ развитіи прошли инвертированную стадію, на что указываетъ вышеизложенное положеніе нервъ во вторично-неинвертированныхъ глазахъ.

Надо думать, что первоначально глаза Arachnida лежали на глазномъ бугоркѣ, представляющемъ, вѣроятно, результатъ сліянія пары глазныхъ стебельковъ.

Всего рѣзче подобное положеніе выражено у Pantopoda, у которыхъ на высокомъ глазномъ бугоркѣ лежатъ 4 инвертированныхъ глаза: 2 переднихъ и 2 заднихъ (рис. 2, A). Слѣдъ этого бугорка имѣется и у нѣкоторыхъ типичныхъ арахнидъ, какъ у Phalangida и Solifugida.

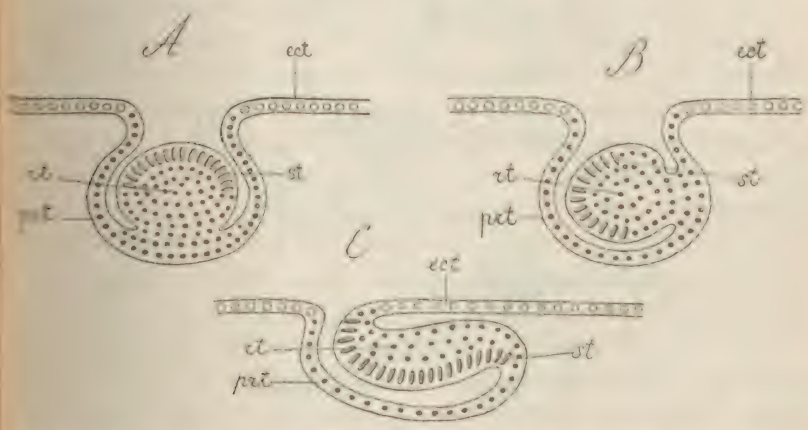



Рис. 1. A, B и C—Три схемы, изображающія въ сагиттальномъ разрѣзѣ послѣдовательный переходъ неинвертированнаго глаза арахнидъ въ инвертированный по взглядамъ Паркера, Марка и Корнельта. rt—ретинальныя ядра. st—палочки; prt—периневральная часть глаза; ect—эктодерма.

Переходъ отъ глазъ, сидящихъ на бугоркѣ, къ глазамъ, лежащимъ непосредственно на покровахъ головогруди или лишь на небольшой припухлости покрововъ (какъ это имѣетъ мѣсто у Araneina, Scorpionida и Pedipalpida), совершился, вѣроятно, вслѣдствіе того, что бугорокъ своей передней поверхностью приросъ къ покровамъ и слился съ ними (рис. 2, B).

Если взять за исходную форму бугорокъ Pantopoda съ его 4-мя инвертированными глазами, то расположеніе среднихъ глазъ должно было претерпѣть слѣдующее измѣненіе (рис. 2). Передніе глаза должны были оказаться внутри углубленія, ограниченнаго передней стѣнкой бугорка и верхней стѣнкой головогруди, а задніе должны были оказаться лежащими на спинной поверхности головогруди. Затѣмъ, естественно допустить, что передніе глаза мигрировали постепенно

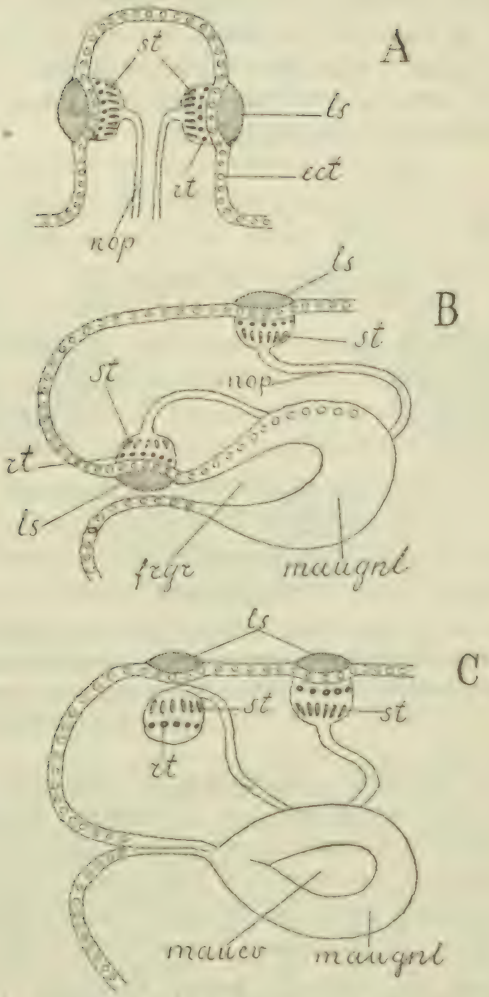



Рис. 2. A, B и C—Три схемы, изображающія послѣдовательное измѣненіе положенія среднихъ глазъ у арахнидъ въ сагиттальномъ разрѣзѣ; A—схема, сходная съ тѣмъ, что наблюдается у Pantopoda; B—переходная форма; C—схема, сходная съ тѣмъ, что наблюдается у Araneina, Scorpionida и Pedipalpida. ls—линза; nop—зрительный нервъ; frgr—лобная ямка; maugnl—глазной ганглій; maucv—его полость; прочія обозначенія тѣже, что на рис. 1.

къ спинной поверхности головогруди, гдѣ въ мѣстѣ соприкосновенія ихъ съ покровомъ образовались новыя линзы (рис. 2

Не трудно видѣть, что при означенной миграціи передніе инвертированные глаза оказались обращенными къ вновь пріобрѣтеннымъ линзамъ той частью ретины, въ которой лежали палочки и къ которой подходилъ нервъ; иначе говоря, инвертированные глаза перешли во вторично-неинвертированные со своеобразнымъ положеніемъ подходящаго нерва.

Исторія развитія среднихъ глазъ у Thelyphonus почти пунктально повторяетъ этотъ процессъ. Глаза эти возникаютъ на верхней стѣнкѣ слитыхъ лобныхъ ямокъ, т. е. на нижней стѣнкѣ лобнаго выступа, въ видѣ инвагинирующихъ участковъ эктодермы, т. е. въ сущности сходно съ боковыми глазами, но потомъ эти зачатки мигрируютъ къ спинной поверхности головогруди, т. е. лобнаго выступа, гдѣ покровы образуютъ стекловидныя тѣла и линзы. Если складку покрововъ принимающую лобную ямку считать за наклонившійся кпереди слитой бугорокъ, то слѣдовательно передніе глаза Pedipalpida закладываютъ на передней стѣнкѣ этого бугорка, а потомъ мигрируютъ по направленію къ задней его стѣнкѣ, вошедшей, вслѣдствіе приростанія бугорка, въ составъ покрововъ головогруди, а именно лобнаго выступа.

Означенное предположеніе объясняетъ намъ, почему средніе (передніе) глаза потеряли характеръ инвертированныхъ, почему нервъ входитъ въ эти глаза ближе къ ихъ наружному краю и почему средніе глаза Pedipalpida возникаютъ на верхней стѣнкѣ слитыхъ лобныхъ ямокъ.

У Pedipalpida и Scorpionida задніе средніе глаза исчезли, а у Araneina удержались, сохранивъ характеръ инвертированныхъ глазъ.

Процессъ развитія переднихъ глазъ Araneina тоже можетъ быть объясненъ съ точки зрѣнія означенной гипотезы. Схема А, рис. 3 изображаетъ развитіе переднихъ глазъ у Pedipalpida, въ сагиттальномъ разрѣзѣ, схема В—у Araneina. Скорпіоны занимаютъ середину между этими двумя типами. Не трудно видѣть, что если въ первой схемѣ мы допустимъ редукцію участка покрововъ, обозначеннаго черной краской, то мы получимъ вторую схему. Означенный же участокъ представляетъ собой верхушку первоначальнаго глазного бугорка или

передній участокъ лобнаго выступа. И такъ, средніе глаза Pedipalpida и Scoriponida и передніе глаза Araneina прошли въ своемъ развитіи три стадіи: неинвертированую первичную стадію, инвертированную стадію и наконецъ вторичную неинвертированную стадію.

Можно задаться вопросомъ, что вызвало у арахнидъ наклоненіе и приростаніе глазныхъ бугорковъ?

Возможно, что чрезвычайно сильное развитіе глазныхъ гангліевъ, развивающихся при основаніи этихъ бугорковъ, подобно тому, какъ прочіе гангліи развиваются при основаніи конечностей, вызвало инвагинацію эктодермы при основаніи глазныхъ бугорковъ, а это повело къ ихъ сгибанію и приростанію къ покровамъ. Мною было описано, что у Pedipalpida гангліи среднихъ и гангліи боковыхъ глазъ возникаютъ изъ общаго зачатка, а у Araneina (Pappenheim, 1903) тѣ и другіе имѣютъ самостоятельные пункты инвагинаціи.

Что касается до **конечностей головной лопасти**, то у Thelyphonus онѣ, повидимому, отсутствуютъ. Однако, Переяславцева находитъ ихъ рудименты у другихъ Pedipalpida. Вообще же говоря, объ этихъ конечностяхъ говорятъ многіе авторы. Первый, кто ихъ описалъ, былъ, насколько я знаю — Кроненберъ (1880), но описанные имъ конечности входятъ въ составъ верхней стѣнки рострума, какъ это и было подтверждено мною (1884).

Затѣмъ, Яворовскій (1891) описалъ пару конечностей на головной лопасти тарантула (Trochosa singoriensis). Наконецъ, Покровскій описалъ двѣ пары подобныхъ конечностей у Pholcus opilionoides (1899). Переяславцева описываетъ, повидимому, три пары такихъ конечностей.

Къ несчастію въ описаніи этихъ авторовъ нѣтъ строгаго соотвѣтствія. Если принять, что двѣ пары конечностей, описанныя Покровскимъ, соотвѣтствуютъ первой и второй парѣ антеннъ ракообразныхъ, какъ онъ думаетъ, то конечности, описанные Яворовскимъ приблизительно соотвѣтствуютъ второй парѣ.

Переяславцева парную складку эктодермы прикрывающую у Pedipalpida фронтальныя ямки называетъ „les appendices

ombelliformes oculaires", не предрѣшая вопроса о ихъ морфологическомъ значеніи. Но кромѣ того, позади ихъ описываетъ еще пару придатковъ, которые приравниваетъ первой парѣ антеннъ ракообразныхъ.

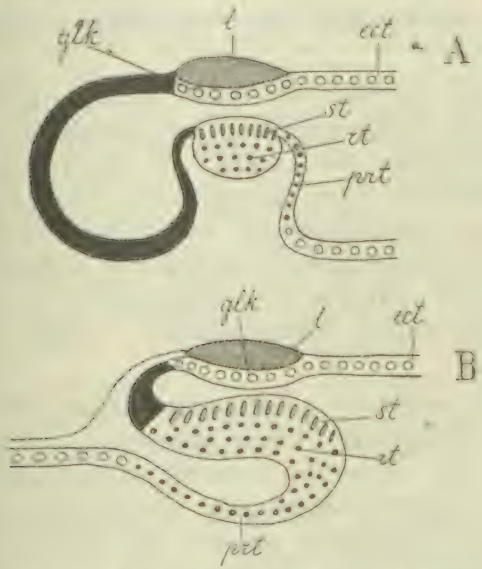



Рис. 3. А и В—двѣ схемы, представляющія въ сагиттальномъ разрѣзѣ переходъ отъ формы развитія среднихъ глазъ у Pedipalpida (А) къ таковой у Araneina (В). Черной краской обозначена поверхность глазного бугорка (ср. лобнаго выступа, редуцирующаяся у Scorpionida и Araneina; glk—стекловидное тѣло; l—линза; прочія обозначенія тѣ же, что на рис. 1.

Если я вѣрно понимаю не совсѣмъ ясное описаніе Переяславцевой, то эти конечности при заростаніи фронтальныхъ ямокъ оказываются сидящими на днѣ этихъ послѣднихъ. Этимъ конечностямъ соотвѣтствуетъ по описанію Переяславцевой особая пара ганглієвъ. Другая пара описанныхъ Переяславцевой придатковъ, называемыхъ ею ростральными, можетъ быть, соотвѣтствуетъ придаткамъ, описаннымъ Кроненбергомъ для Araneina и другихъ арахнидъ.

Вообще, говоря по скольку всѣ бугорки, описанные различными авторами, представляютъ дѣйствительно конечности—не ясно, но присутствіе пары соотвѣтствующихъ ганглієвъ,

описываемое Переяславцевой, уже составляетъ значительный аргументъ въ пользу такового значенія этихъ органовъ.

Сначала обратимся къ бугоркамъ, прикрывающимъ лобныя ямки. Мы уже видѣли, что если имѣть въ виду ракообразныхъ, то эти бугорки можно сравнивать только со стебельками глазъ.

Опыты надъ регенераціей этихъ органовъ (Herbst, 1901), привели къ проявленію извѣстнаго гетероморфоза—образованія на мѣстѣ стебелька конечности, въ нѣкоторыхъ случаяхъ весьма похожей на усикъ (antennuloid). Это обстоятельство приводитъ къ предположенію, не представляютъ-ли собою стебельки глазъ ракообразныхъ экзоподиты первыхъ антеннъ? Надо при этомъ отмѣтить, что эмбріологія не даетъ аргументовъ въ пользу такого предположенія и даже отчасти ему противорѣчитъ.

Трудность согласовать наблюденія выше цитированныхъ авторовъ, не позволяетъ рѣшить окончательно вопросъ о прочихъ придаткахъ головныхъ лопастей паукообразныхъ. Если вѣрны вышеупомянутыя наблюденія Покровскаго и Переяславцевой, то всего вѣроятнѣе казалось-бы предположеніе, что кромѣ ростральной пары паукообразныя имѣли на головной лопасти двѣ пары придатковъ, а третья пара, прикрывающая лобныя ямки, представляетъ лишь экзоподитъ передней изъ этихъ паръ.

Однако, покуда предположеніе относительно природы описываемыхъ различными авторами бугорковъ, какъ настоящихъ конечностей, не будетъ подтверждено путемъ изученія соотвѣтствующихъ имъ зачатковъ въ нервной системѣ головы, до тѣхъ поръ врядъ-ли мы можемъ идти далѣе сопоставленія глазного бугорка арахнидъ съ стебельками глазъ ракообразныхъ.

Что касается до рострума Pedipalpida, то Тарнани считаетъ его не парнымъ образованіемъ, но я думаю, что такое рѣшеніе вопроса преждевременно. Мы имѣемъ передъ собой слишкомъ позднія стадіи, чтобы отвѣчать на этотъ вопросъ такъ категорически.

Рострумъ Araneina, по наблюденіямъ Кроненберга, возникаетъ въ видѣ пары зачатковъ, а по моимъ прежнимъ наблюденіямъ, кромѣ описанной верхней впереди рта лежащей пары, имѣется еще задняя, позади рта лежащая пара нижнихъ зачатковъ, входящихъ въ составъ рострума, если подъ этимъ наименованіемъ разумѣть весь бугоръ, несущій ротовое отверстіе, а не только верхнюю половину этого бугра *). Такое же парное возникновеніе верхней части рострума доказываетъ Брауэръ для скорпіоновъ (1894). Надо думать, что и у Pedipalpida рострумъ образуется сліяніемъ описанныхъ Переславцевой ростральныхъ придатковъ.

Нижняя пара зачатковъ рострума у Pedipalpida, повидимому, отсутствуетъ и нижняя стѣнка ротовой полости образуется сліяніемъ основныхъ члениковъ второй пары конечностей, т. е. pedipalpi. Если потомъ на срединной линіи брюшной поверхности обособляется непарная хитиновая пластинка, то это явленіе позднѣйшее, а сначала на срединной брюшной линіи рострума лежитъ желобокъ, т. е. шовъ, или слѣдъ сростанія пары конечностей.

Разростаніе основныхъ члениковъ pedipalpi, отмѣченное Пококомъ (Pocock, 1902), вполнѣ параллельно такому же разростанію основныхъ члениковъ ножекъ, имѣющему мѣсто у Thelyphonus уже послѣ вылупленія личинки.

Характернаго для второй пары конечностей Araneina разщепленія на pars basilaris и pars palpalis, изображеннаго Клапаредомъ и Зеленскимъ, а описаннаго мною и Яворовскимъ, pedipalpi у Thelyphonus не представляютъ. Яворовскій отмѣчаетъ тенденцію къ разщепленію базальнаго членика у Trochosa и на торакальныхъ ножкахъ, чего другіе изслѣдователи не замѣчали. Насколько это разщепленіе соотвѣтствуетъ раздѣленію конечностей ракообразныхъ на энтоподитъ и экзоподитъ, какъ это думаетъ Яворовскій, для меня не ясно. Отмѣтимъ однако, что сообразно наклонности pedipalpi къ раздвоенію соотвѣтствующая имъ пара слѣпыхъ

*) Оговорка эта необходима, такъ какъ Тарнани понимаетъ рострумъ въ послѣднемъ смыслѣ, а другіе авторы — въ первомъ.

отростковъ средней кишки у Theliphonus тоже на концѣ раздвоется. Абдоминальныя конечности, если оставить въ сторонѣ, то, что наблюдается при развитіи легкихъ, у Pedipalpida отсутствуютъ.

Затѣмъ, остановимся на тѣхъ фактахъ развитія Thelyphonus, которые имѣютъ отношеніе къ Trophocoeltheorie и Genitocoeltheorie. Еще въ 1885 году мною было высказано предположеніе, что полость сердца не только членистоногихъ, но и вообще Metazoa лежитъ между двумя пластинками спинного или брюшного мезентерія. Мои соображенія тогда встрѣтили нѣкоторую критику со стороны П. Майера (1887), который находилъ подобныя сопоставленія безполезными („um nicht zu sagen unstatthaft") и указывалъ также на авторитетъ Бальфура, описавшаго въ сердцѣ Araneina эпдотеліальную выстилку, существованіе которой я отрицалъ. Мы теперь знаемъ, что таковой выстилки у Arachnida вообще нѣтъ, а развитыя мною соображенія нашли совсѣмъ другую оцѣнку въ статьѣ Ланга (1904 s. 184), признавшаго за ними важное значеніе въ исторіи этого вопроса. Въ настоящее время я не могу утверждать, что перикардіальная полость членистоногихъ представляетъ остатокъ целома, ибо, какъ это ужъ описано мною для Thelyphonus, она представляетъ собой первичную полость т. е. Schizocoel. Но положеніе сосудовъ у Thelyphonus вполнѣ подтверждаетъ общее положеніе, что всѣ кровеносныя полости арахнидъ представляютъ собой остатокъ первичной полости, какъ и самая полость сердца.

Аорта по своему положенію представляетъ, очевидно, остатокъ полости, между спинными мезентеріями. Около центральной нервной системы сосуды лежатъ между поверхностью нервной системы и облекающимъ ея слоемъ перитональнаго происхожденія, т. е. между экто и мезодермой. Въ конечностяхъ въ молодыхъ стадіяхъ лежитъ посрединѣ целомическій каналъ, а въ позднѣйшихъ—сосудъ. Я предполагаю, что сосудъ этотъ развился тѣмъ путемъ, который изображенъ на схемѣ рис. 4.

Сначала полость сосуда лежала между экто и мезодермой, а потомъ онъ вѣроятно занялъ центральное положеніе, оста-

лась нѣкоторое время въ связи съ мезодермической стѣнкой посредствомъ перемычки въ родѣ мезентерія. Затѣмъ, стѣнка целома потеряла непрерывность вслѣдствіе того, что образующіяся клѣтки пошли на образованіе мускуловъ и отчасти жировой ткани.

Сосудъ такимъ образомъ оказался свободно лежащимъ въ полости конечности.

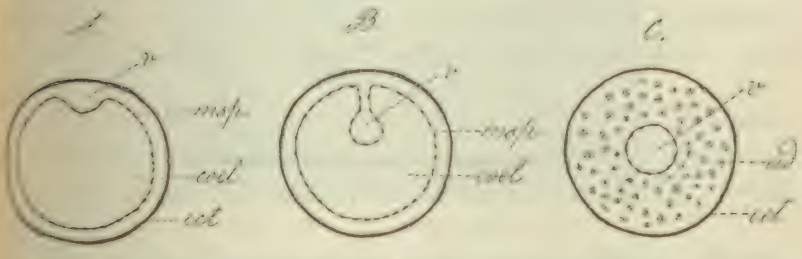



Рис. 4. A, B и C—Три схемы, изображающія предполагаемое послѣдовательное измѣненіе расположенія мезодермы въ ножкахъ зародыша Thelyphonus; v—сосудъ; coel—целомъ; ect—эктодерма; msp—париетальный листокъ мезодермы, ad—жировая ткань.

Въ высшей степени замѣчательное положеніе занимаютъ на пути формированія кровеносной системы Dinophilus и низшія ракообразныя, а именно нѣкоторые Copepoda. Какъ Dinophilus, такъ и Lernaea (по Педашенко) имѣютъ целомъ, у перваго удерживающій половую функцію, а у второй—лишь въ нѣкоторой части сохраняющій эту функцію. Какъ Dinophilus, такъ и у Copepoda приэтомъ сохраняется первичная полость (у Dinophilus главнымъ образомъ кругомъ кишечника), но эта полость еще не приняла ни у перваго, ни у вторыхъ характера сосудовъ, а сохраняетъ характеръ обширныхъ лакунъ.

Вообще, какъ развитіе Thelyphonus, такъ и морфологія Dinophilus и низшихъ ракообразныхъ является блестящимъ аргументомъ въ пользу Trophocoeltheorie.

Иначе обстоитъ дѣло съ Genitocoeltheorie.

Добытыя мною данныя по развитію половыхъ органовъ у Phelangida и у Pedipalpida ясно говорятъ за то, что полость гонадъ у арахнидъ не есть вторичная, а вѣроятно—пер-

вичная. У Phalangida половой зачатокъ, оставаясь не парнымъ, ложится между брюшными мезентеріями, (рис. 5, А), а у Pedipalpida (рис. 5, В) половой зачатокъ парный и ложится по бокамъ мезентерія въ толщѣ перитонеальной выстилки кишечника.

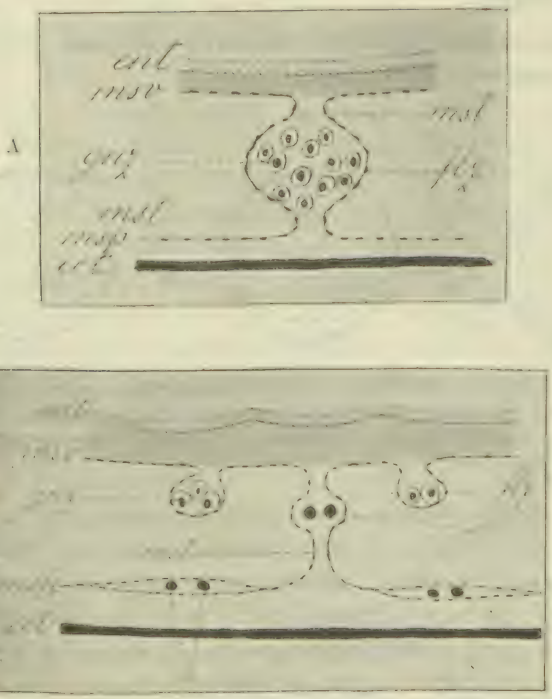



Рис. 5. А и В—двѣ схемы, изображающія въ поперечномъ разрѣзѣ отношеніе полового зачатка къ сосѣднимъ органамъ: А у Phalangida, В—у Pedipalpida. ent—эктодерма; msv—висцеральный, msp—паріетальный листокъ мезодермы; mst—мезентерій; ect—эктодерма; gnz—половыя клѣтки; flz—фолликулярныя клѣтки; n—нервные стволы.

Половой зачатокъ даетъ начало половымъ и эпителіальнымъ клѣткамъ, а перитональный слой такъ называемымъ фолликулярнымъ клѣткамъ гонадъ арахнидъ. Какая часть выводящихъ половыхъ путей соотвѣтствуетъ у Pedipalpida сегментальнымъ органамъ—не имѣя въ своемъ распоряженіи предыдущихъ стадій, я сказать не могу. Однако по аналогіи съ другими арахнидами, можно думать, что ближайшая къ го-

ладѣ часть выводящихъ путей, имѣетъ именно такое значе-ніе и только ближайшая къ половому отверстію часть представляетъ, согласно гипотезѣ Тарнани, видоизмѣненіе внутренняго скелета. На мой взглядъ, эта часть всего скорѣе представляетъ видоизмѣненіе межсегментальной складки, лежащей между вторымъ и третьимъ члениками брюшка.

Такимъ образомъ приходится принять, что половые пути арахнидъ будучи по природѣ видоизмѣненными сегментальными органами, открываются внутренними концами все таки не въ целомъ, а въ первичную полость.

Подобныя комбинаціи извѣстны и въ другихъ случаяхъ: у безхвостыхъ амфибій во взросломъ состояніи мезонефрициальныя воронки, сохраняя сообщеніе съ целомомъ, открываются другимъ концомъ въ почечныя вены.

Но для Genitocoeltheorie весьма важно рѣшить вопросъ, почему арахниды представляютъ исключеніе въ томъ отношеніи, что полости гонадъ у нихъ не есть целомическія, какъ это имѣетъ мѣсто у Metazoa вообще.

Я представляю себѣ дѣло такимъ образомъ, что первоначально яица и живчики падали у арахнидъ въ окружающій ихъ участокъ целома, куда и открывалась пара сегментальныхъ органовъ второго абдоминальнаго сегмента (схема А. рис. 6).

Слѣдъ этого процесса у арахнидъ выражается въ томъ, что яичцевыя фолликулы при своемъ развитіи выпячиваются наружу, и получается гроздевидный яичникъ.

При такой формѣ яичника, по аналогіи съ позвоночными, естественно было бы ждать выпаденія яицъ въ полость тѣла, черезъ прорывъ стѣнки фолликулы, а на дѣлѣ яица падаютъ въ полость яичника, проходя черезъ крайне узкій стебелекъ фолликулы.

Этотъ путь есть позднѣйшее пріобрѣтеніе и возникъ вслѣдствіе возникновенія полости въ яичникѣ.

Подобныя полости, тоже не целомическаго происхожденія, возникли въ яичникахъ амфибій, но тамъ сохранился все-таки первоначальный путь удаленія яицъ.

У арахнидъ сегментальные органы второго абдоминаль-

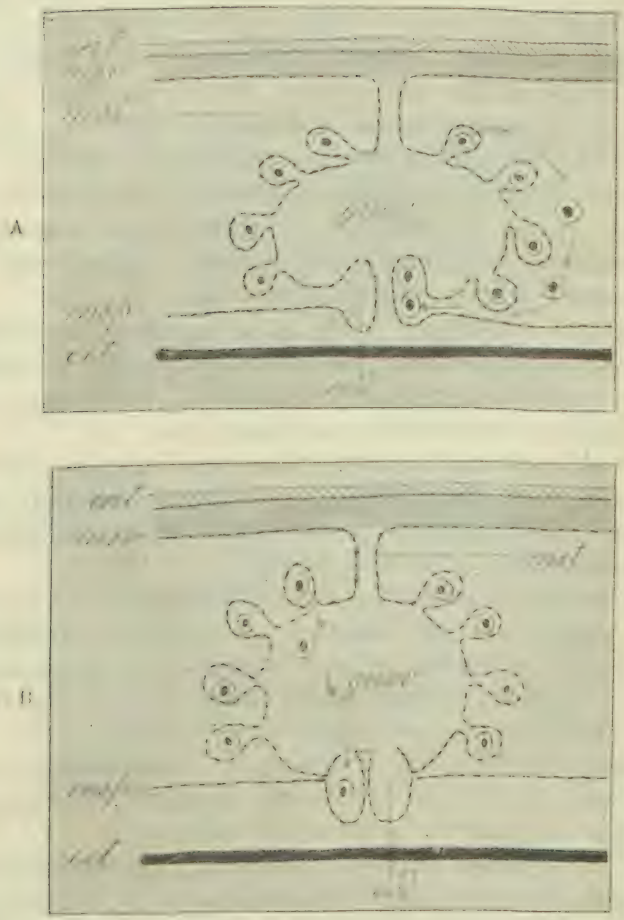



Рис. 6. А—схема, изображающая предполагаемый мною ходъ половыхъ продуктовъ у предковъ арахнидъ въ поперечномъ разрѣзѣ; В—ходъ половыхъ продуктовъ у арахнидъ съ непарнымъ половымъ зачаткомъ въ поперечномъ разрѣзѣ; gncv—полость гонады; ovd—яйцеводъ; прочія обозначенія тѣ же, что на рис. 5.

наго сегмента своими внутренними концами пришли въ сообщеніе съ этой вновь возникшей полостью яичника и утеряли сообщеніе съ целомомъ (схема В рис. 6). Такимъ образомъ полость эта, хотя и представляетъ собой первичную,

но оказывается стоящей въ сообщеніи съ сегментальными органами.

Отмѣтимъ еще, что отношенія вторичной и первичной полостей въ абдоменѣ у Pedipalpida весьма напоминаютъ то, что описываетъ Геймонсъ для Scolependra (1901). Въ головогруди отношеніе это остается невыясненнымъ, такъ какъ у меня не было промежуточныхъ стадій. Можно думать, что вообще, гдѣ мы находимъ жировую ткань, тамъ былъ у зародыша целомъ, ибо вездѣ эта ткань заполняетъ целомическія полости.

Конечно, происхожденіе арахнидъ отъ формъ, близкихъ къ Xiphosura весьма вѣроятно, но въ то же время имѣются у нихъ черты, которыя говорятъ за нѣкоторую связь съ низшими трахеатами.

Къ числу такихъ чертъ принадлежатъ слѣдующія.

Открытое мною у Pedipalpida присутствіе кардіо-целомическихъ отверстій, извѣстныхъ еще у прямокрылыхъ; сходство между арахнидами и Rhynchota въ экскреторной функціи придатковъ эндодермической части кишечника (печеночные отростки Aphrophora по Гадду и мальпигіевы сосуды арахнидъ); сходство между паукообразными и многоножками во взаимномъ расположеніи вторичной и первичной полостей; сходство между арахнидами и Diplopoda въ положеніи полового отверстія; присутствіе у Iulus такого же эндостернита, какъ и у арахнидъ *).

Все это говоритъ, что здѣсь имѣется какая-то связь, пока намъ совершенно не ясная. Я не раздѣляю воззрѣній Боровскаго относительно происхожденія ракообразныхъ отъ арахнидъ, ибо думаю, что ракообразныя произошли отъ червей съ небольшимъ числомъ члениковъ, которыхъ я назвалъ эпомерными. Представителемъ такихъ червей я считаю въ современной фаунѣ Dinophilus, о чемъ я уже высказалъ свой взглядъ (1900).

С.-Петербургъ,
Декабрь, 1904 г.

*) Этотъ эндостернитъ я видѣлъ на разрѣзахъ Iulus, любезно демонстрированныхъ мнѣ А. О. Ковалевскимъ.

II.

# Экспериментальныя наблюденія надъ яйцами Philine aperta (Lam).

**В. Шимкевича.**

Наблюденія эти произведены на зоологической станціи въ Росковѣ 1903 г., и считаю пріятнымъ долгомъ выразить мою благодарность директору станціи проф. И. Делажу (Dr. Yves Delage), за гостепріимство. Яйца Philine aperta откладываются въ видѣ длиннаго шнура, въ которомъ яйца находятся на различныхъ стадіяхъ развитія. Въ то время, какъ на одномъ концѣ происходитъ дробленіе яицъ, на другомъ—еще только выдѣленіе редукціонныхъ пузырьковъ.

Нормально выдѣляются два маленькихъ свѣтлыхъ пузырька, изъ коихъ одинъ дѣлится обычнымъ порядкомъ на два, а дробленіе идетъ по обыкновенному для брюхоногихъ моллюсковъ типу: 4 макромеры отдѣляютъ 4 крестообразно по отношенію къ нимъ расположенныя микромеры, и потомъ еще 4 микромеры и т. д. Яйцевые шнуры помѣщались въ сосуды, содержащіе 1500 куб. сант. раствора, и аерація производилась при помощи аппарата Рейхельта (Iulius Reichelt въ Берлинѣ).

Этотъ аппаратъ, даже въ видѣ средней модели, при умѣломъ обращеніи, превосходно служитъ для аераціи 10—15 аквариумовъ. Главнымъ образомъ испытывалось дѣйствіе хлорнистаго литія (Lithium chloratum) въ растворахъ крѣпости 0,25%, 0,50%, 0,75% и также виноградного сахара (Sacharum uvicum) въ растворахъ крѣпости 0,5%, 1%, 2%.

Общимъ явленіемъ, какъ при опытахъ съ хлористымъ литіемъ, такъ при опытахъ о сахарнымъ растворомъ, представляется *замедленіе процесса развитія*, что наблюдалось какъ точно также и при экспериментахъ надъ яйцами головоногихъ моллюсковъ и куриными, а равно и многими другими наблюдателями въ различныхъ случаяхъ развитіяхъ въ растворахъ. Нормально яйца Philine проходятъ процессы редукціи, дробленія и гаструляціи въ нѣсколько часовъ, и въ концѣ второго дня въ яйцевой оболочкѣ находится вполнѣ сформированный и совершающій вращательныя движенія veliger. Въ 0,5% растворѣ хлористаго литія лишь черезъ двое сутокъ наблюдаются бластулы и начало эпиболіи, а иногда гаструляція замѣчается лишь на третій день.

Особенно наглядно въ этомъ отношеніи дѣйстіе сахарныхъ растворовъ: яйца положенныя, въ началѣ дробленія въ 1% растворъ дали черезъ 5 дней гаструлы, а положенныя въ 0,5% растворъ дали veliger, хотя личинки были съ едва намѣченными глазками и еще не обнаруживали вращательныхъ движеній.

Измѣненія, наблюдавшіяся мною въ зависимости отъ дѣйствія растворовъ троякаго рода: 1) *водоизмѣненіе процесса редукціи*, 2) *водоизмѣненіе процесса дробленія* и 3) *уклоненіе въ строеніи гаструлы*. Послѣднее явленіе, надо думать, есть результатъ втораго.

Подъ вліяніемъ хлористаго литія замѣчается *замедленіе редукціоннаго процесса, увеличеніе размѣровъ редукціонныхъ пузырьковъ и измѣненіе ихъ состава*, а именно они являются въ случаѣ увеличенія не свѣтлыми, а зернистыми и иногда содержатъ даже крупинки желтка.

Между прочимъ наблюдались слѣдующія уклоненія.

1. Пузырьки почти нормальной величины, но второй долгое время остается въ связи съ яйцомъ посредствомъ протоплазматическаго стебелька (рис. 1).

2. Оба пузырька нѣсколько увеличены болѣе или менѣе равномѣрно и протоплазма ихъ зерниста (рис. 7 и 8).

3. Оба пузырька увеличены, но второй значительно больше;

протоплазма ихъ то мелкозернистa, то свѣтла, но иногда содержитъ скопленіе желтка (рис. 2, 3 и 6).

Рис. 1—12. Яйца Philine aperta, развивавшіяся въ растворѣ хлористаго литія: 1—3—въ 0,5% растворѣ въ теченіе 20—22 часовъ; 4—въ 0,25% растворѣ 20 часовъ; 5—12—въ 0,75% растворѣ 24 часа, кромѣ изображеннаго на рис. 6 которое развивалось въ растворѣ въ теченіи трехъ часовъ.

4. Первый пузырекъ нормальный, т. е. маленькій съ свѣтлой протоплазмой и иногда уже раздѣленъ на два, а второй увеличенъ и имѣетъ зернистую протоплазму (рис. 5, 11 и 12).

5. Первый пузырекъ почти нормаленъ, а второй немного менѣе половины яйца. (рис. 9 и 10).

Случаи гигантскихъ редукціонныхъ пузырьковъ достаточно извѣстны и нерѣдки между прочимъ и у моллюсковъ. Сала *) получилъ гигантскіе редукціонные пузырьки на яйцахъ Ascaris подъ вліяніемъ охлажденія.

Разнообразіе описанныхъ выше уклоненій объясняется, естественно, тѣмъ обстоятельствомъ, что яйца одного и того же яичнаго шнура находятся въ различныхъ стадіяхъ развитія. Если яйца попали въ растворъ до выдѣленія перваго пузырька, то оба они являются увеличенными. Если яйца попали въ растворъ послѣ выдѣленія перваго редукціоннаго пузырька, то увеличеніе замѣтно только на второмъ пузырькѣ. Причина увеличенія редукціонныхъ пузырьковъ, надо думать, совершенно механическаго характера и такой причиной, по моему мнѣнію, является сжатіе подъ вліяніемъ растворовъ поверхностныхъ слоевъ яйца, оказывающее давленіе на внутренніе слои яйца. Вслѣдствіе этого сжатія при выдѣленіи редукціоннаго пузырька въ составъ его входитъ бо́льшее количество протоплазмы, чѣмъ при нормальныхъ условіяхъ.

Нормальные редукціонные пузырьки свѣтлы и прозрачны. Это показываетъ, что въ составъ ихъ входитъ лишь поверхностная протоплазма яйца. При увеличеніи размѣровъ они бываютъ обыкновенно зернистыми, что указываетъ на участіе въ ихъ образованіи болѣе глубокихъ слоевъ протоплазмы яйца. А иногда, какъ мы видѣли, въ редукціонный пузырекъ вливается изъ яйца и нѣкоторое количества желтка. Что поверхностные протоклазматическіе слои яицъ, развивающихся въ растворахъ, находятся въ состояніи нѣкотораго напряженія, это я замѣчалъ и на яйцахъ Loligo и этимъ

*) Sala, Experimentelle Untersuch. über die Reifung und Befruchtung des Eies von Ascaris megalocephala. Arch. für microsc. Anat. 44 Bd. 1895.

обстоятельствомъ объясняются нѣкоторыя ненормальныя явленія, замѣчаемые при развитіи яицъ Loligo въ растворахъ *). Кромѣ описанныхъ выше уклоненій при редукціи Philine въ растворахъ хлористаго литія наблюдается еще нѣкоторыя другія не такъ легко объяснимыя явленія, но на нихъ я останавливать не буду.

Обратимся теперь съ измѣненіямъ процесса дробленія, наблюдаемымъ при дѣйствіи хлористаго литія и сахара.

1. Весьма обычное уклоненіе, наблюдаемое въ растворахъ хлористаго литія и сахара и наблюдавшееся многими изслѣдователями на яицахъ другихъ животныхъ—это *дробленія ядра безъ дробленія протоплазмы*. Число ядеръ легко распознать на живыхъ яицахъ по числу свѣтлыхъ полей, окружающихъ каждое ядро.

Рис. 13—15. Яйца Philine aperta, развившаяся въ 2% сахарномъ растворѣ 24 часа.

Ядро дѣлится на два и на 4 (рис. 13 и 17), а протоплазма остается не раздѣленной. Ядра при дѣленіи на 4 располагаются обыкновенно крестообразно. Точно также встрѣчаются яйца съ 5 и 6 ядрами (рис. 20 и 21). Иногда въ такихъ яицахъ все-таки начинается сегментація протоплазмы. Такъ наблюдалось напр. яйцо, состоящее изъ трехъядерной очень крупной бластомеры и другой одноядерной бластомеры меньшей величины (рис. 14).

Наблюдается иногда въ многоядерныхъ яицахъ начало дѣленія протоплазмы яица на два: такъ, напр. яйцо, содер-

*) Schimkewitich, Experimentelle Untersuchugen an der meroblastischen Eiern. I. Cephalopoden. Zeit. f. wiss. Zoologie. Bd. LXVII. 1900.

щее 6 ядеръ, начинаетъ перетягиваться на двѣ трехъядерныя бластомеры (рис. 30).

Наблюдается также и образованіе на такихъ яицахъ выступовъ, различной величины, что дѣлаетъ процессъ сегментаціи похожими на почкованіе (рис. 19 и 21).

Случаи задержки дробленія протоплазмы при продолжающимся дѣленіе ядеръ описаны въ весьма многихъ случаяхъ цѣлымъ рядомъ наблюдателей. Условія при которыхъ это явленіе наблюдается довольно разнообразны: сдавливаніе яйца, присутствіе солей въ водѣ, недостаточный притокъ воды и т. п.

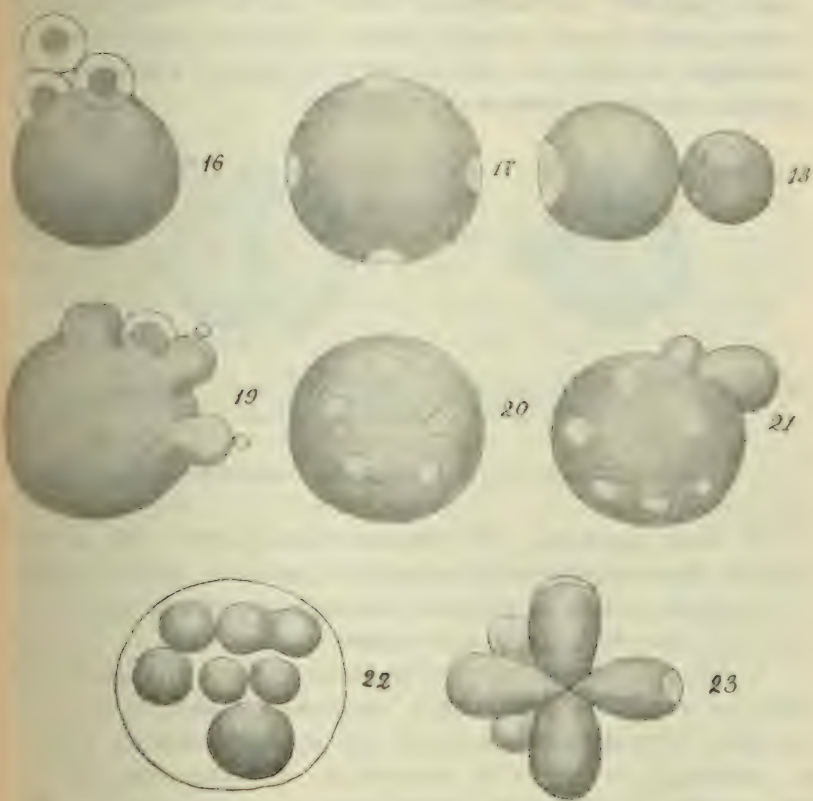



Рис. 16—23. Яйца Philine aperta, развивавшіяся въ растворѣ хлористаго натрія: 16—19—въ 0,5% растворѣ 20—22 часа: 20—22—въ 0,5% растворѣ 40 часовъ; 23—въ 0,25% растворѣ 22 часа.

Всѣ эти условія сводятся, повидимому, къ уплотненію протоплазмы и увеличеній ея вязкости. Объясненіе это вполнѣ примѣнимо и къ данному случаю. Труднѣе объяснить образованіе приэтомъ выступовъ, похожихъ на почки, какъ это наблюдается въ литіевыхъ растворахъ, тогда какъ въ сахарныхъ растворахъ многоядерныя яица переходятъ, повидимому, къ послѣдовательному дробленію.

Другое измѣненіе наблюдаемое, какъ въ литіевыхъ такъ и въ сахарныхъ растворахъ, это *ненормальный порядокъ дробленія и ненормальное расположеніе бластомеръ*, причемъ самое различіе въ величинѣ между макро и микромерами можетъ быть далеко не такъ рѣзко выражено, какъ въ нормальныхъ яицахъ. Въ различныхъ случаяхъ мною наблюдались слѣдующія уклоненія.

Рис. 23—25. Яйца Philine aperta, развивавшіяся въ 0,25% растворѣ хлористаго литія въ теченіе двухъ дней.

1. Яйцо подѣлено на 2 неравныхъ бластомеры (рис. 18, 12 и 26).

2. Яйцо подѣлено на три бластомеры (рис. 27 и 32). Иногда бластомеры эти лишь немного разнятся между собой по величинѣ, а иногда разница весьма значительна (рис. 32), причемъ одна большая и двѣ меньшихъ.

3. Яйцо подѣлено на четыре бластомеры, причемъ разница въ величинѣ между ними настолько значительна, что двѣ (рис. 34) или одну (рис. 16 и 29) изъ нихъ можно счесть за макромеры, а прочія за микромеры. Обыкновенно микромеры имѣютъ зернистую протоплазму, а иногда (рис. 16) онѣ являются свѣтлыми, но съ зернистыми скопленіями въ центрѣ.

4. Яйцо состоитъ изъ 4 крестообразно расположенныхъ макромеръ и 2 двухъ микромеръ, но макромеры чрезвычайно сдвинуты по осямъ креста (рис. 23).

5. Яйцо состоитъ изъ пяти (рис. 28), шести (рис. 32 и 36), восьми (рис. 31 и 35) бластомеръ, причемъ иногда различіе между макро и микромерами ясно, иногда вовсе не ясно и почти всѣ бластомеры одинаковы. Расположены могутъ быть бластомеры различно: то кучкой, то въ два параллельныхъ ряда (рис. 36), то безъ всякаго порядка (рис. 31).

6. Встрѣчалось одно своеобразное измѣненіе, вѣроятно, обязанное своимъ происхожденіе процессу сходному съ почкованіемъ, какъ это описано выше. Яйцо состояло изъ одной большой макромеры или изъ двухъ макромеръ и нѣсколькихъ по периферій разсбросанныхъ съ промежутками свѣтлыхъ микромеръ (рис. 24 и 25).

На уклоеніе процесса дробленія при искусственныхъ условіяхъ до сихъ поръ мало обращалось вниманія. Но въ нормальныхъ условіяхъ тоже наблюдаются иногда различныя уклоненія. Я напомню одну работу E. Wilson, Osborn и M. Wilson *) надъ дробленіемъ у Renilla, у которой наклонность къ колебаніямъ поразительна. Яйца послѣ соотвѣтственнаго дѣленія ядра распадались сразу то на 32, то на 16, то на 8, то наконецъ на 2 бластомеры, но въ послѣднемъ случаѣ съ послѣдующимъ раздѣленіемъ каждой изъ двухъ бластомеръ на 4. Кромѣ того встрѣчались яйца изъ двухъ или 4 бластомеръ, изъ которыхъ одна была очень маленькой, что напоминаетъ мой рис. 26. Точно также наблюдались яйца, состоящія изъ одной большой массы и 4 или 5 мелкихъ бластомеръ, но эта масса потомъ распадалась на бластомеры и число ихъ доходило до 16. Процессъ возникновенія такой стадіи судя по рис. 59, 63—67 Вильсона, вѣроятно, сходенъ съ тѣмъ, который представленъ у меня на рис. 19 и 21 и который сравнимъ съ почкованіемъ. Встрѣчаются яйца, въ которыхъ дробится перво-

*) Edmund Wilson, Osborn, and Meredith Wilson. Variation in the Yolk Cleavage of Renilla. Zool. Anz. Bd. V, 1882.—Wilson E. B. The development of Renilla. Philosoph. Trans. vol. 174. 1884.

начально периферическій слой, а центральная масса остается не раздробленной. Во всѣхъ случаяхъ этихъ уклоненій получался нормальный зародышъ. Эйсмондъ наблюдалъ различныя уклоненія при развитіи яицъ Toxopneustes lividus, когда они развиваются въ кучкахъ, надавливая другъ на друга *).

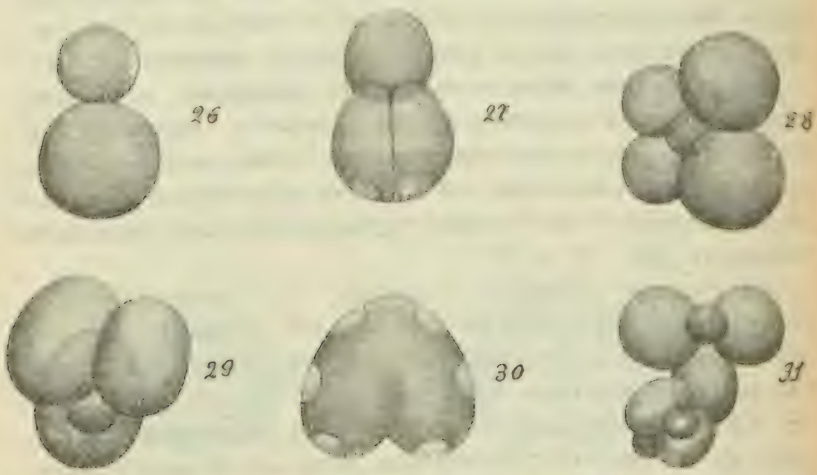



Рис. 26—31. Яйца Philine aperta, развивавшіяся въ 0,25% растворѣ хлористаго литія въ теченіи 20 часовъ.

Среди различныхъ уклоненій онъ описываетъ и рисуетъ: 1) яйца, въ которыхъ дробленіе шло весьма не равномѣрно съ образованіемъ макро и микромеръ; 2) яйца, въ которыхъ дробился лишь небольшой периферическій участокъ, какъ у головоногихъ; 3) яйца, у которыхъ дробился весь периферическій слой, а центральная масса остается не раздробленной; 4) яйца, у которыхъ периферическія бластомеры образуются процессомъ сходнымъ съ почкованіемъ. Послѣдній случай представляетъ очевидное сходство съ описаннымъ выше видоизмѣненіемъ процесса дробленія у Philine. Нерѣдко и у

*) Эйсмондъ, Извлеченіе изъ отчета о заграничной командировкѣ въ теченіе лѣтняго вакаціоннаго времени въ 1891 г. Варшавскія Университ. Извѣстія III. 1892 г.

Toxopneustes нѣкоторыя макромеры содержатъ по нѣскольку шеръ, какъ и у Philine.

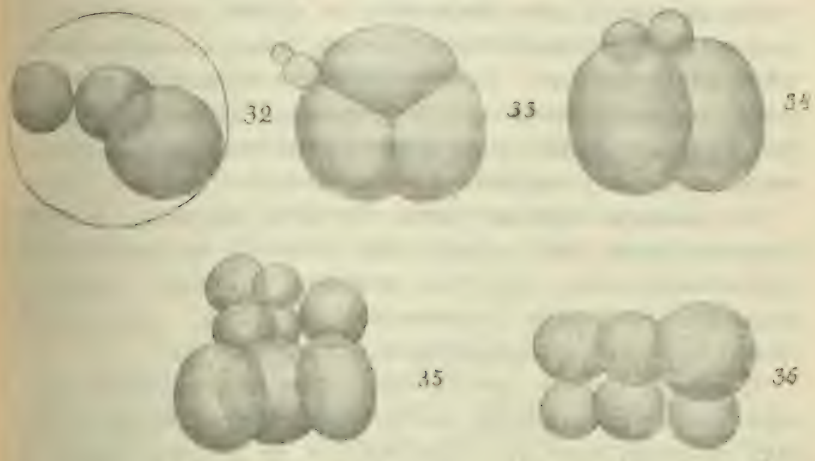



Рис. 32—36. Яйца Philine aperta, развивавшіяся въ 0,75% растворѣ хлористаго литія въ теченіи 24 часовъ.

Когда мы говоримъ, что Вильсонъ дѣлалъ свои наблюденія при нормальныхъ условіяхъ, то этимъ, конечно, мы вовсе не хотимъ сказать, что условія развитія каждаго изъ наблюдавшихся имъ яицъ были одинаковы. При наблюденіяхъ Вильсона яйца не лежали въ кучкахъ, а были изолированы въ небольшихъ сосудахъ, но все-таки условія развитія во всѣхъ сосудахъ не могли быть одинаковыми. Яйца Renilla только болѣе чувствительны къ вліянію внѣшнихъ условій, а по всей вѣроятности всѣ описанныя у нихъ уклоненія вызываются этими послѣдними. Для того, чтобы получить тотъ же эффектъ на яйцахъ Philine и др. мы должны прибѣгнуть къ болѣе грубымъ пріемамъ—къ развитію въ растворахъ, тогда какъ у Renilla эти же результаты достигаются тѣми ничтожными измѣненіями условій, которыя встрѣчаются при развитіи яицъ въ небольшихъ сосудахъ, а можетъ быть даже и въ природной обстановкѣ.

Уклоненія, наблюдаемыя при послѣдующихъ стадіяхъ на яйцахъ Philine подъ вліяніемъ хлористаго литія и сахара

сводятся къ тому, что макромеры и микромеры располагаются безъ особаго порядка и въ весьма различномъ числѣ, но все-таки можно различить въ такомъ яйцѣ два участка одинъ, состоящій изъ макромеръ, и другой, состоящій изъ микромеръ, причемъ иногда макромеры бываютъ гораздо многочисленнѣе микромеръ, т. е. наблюдается отношеніе обратное тому, что замѣчается при нормальныхъ условіяхъ. Иногда распредѣленіе макро и микромеръ совсѣмъ неправильно и никакого порядка въ немъ уловить нельзя.

Во многихъ случаяхъ части яйцевыхъ шнуровъ, которыя были оставлены для дальнѣйшаго развитія въ растворахъ, давали нормальныя гаструлы, а иногда и veliger, хотя въ сильныхъ растворахъ большинство погибаетъ, причемъ въ протоплазмѣ клѣтокъ образуются большія вакуоли.

Перенесеніе яицъ, послѣ того, какъ они пробыли нѣкоторое время въ растворѣ, въ чистую воду, дѣйствуетъ на нихъ гибельно, какъ это я замѣчалъ и на яицахъ Loligo.

С.-Петербургъ. Апрѣль 1905 г.

---

# Experimentelle Beobachtungen au den Eiern von Philine aperta (Lam).

## von W. Schimkewitsch.

Die Eier entwickelten sich in Lösungen von *Lithium chloratum* und Traubenzucker (*Sacharum uvicum*). In diesen Bedingungen wurde eine allgemeine Hemmunger Entwicklung beobachtet, eine Vergrösserung der Reductionskörperchen (oft bis zur Hälfte der Eigrösse) und eine Veränderung ihrer Inhalt (gekörntes Protoplasma, Anwesenheit von Dotterparikeln). Diese letzten Erscheinungen lassen sich durch den Druck der äussezen Schichten des Eies, die der Wirkung der Lösungen ausgesetzt sind, auf die inneren erklären. Es wurde auch eine Verlangsamung in der Furchung des Protoplasmas

bei fortgesetzten Kerntheilung beobachtet, sowie auch eine anormale Aufeinanderfolge der Theilungen mit einer anormalen Blastomeren-Gruppirung, wobei mitunter der Furchungsprozess einer Knospung ähnlich wurde, auch wurde eine anormale Form de Gastrula beobachtet. Diese Veränderungen, die oft durch die Veränderung der Consistenz des Protoplasmas in Lösungen erklärt werden, lassen sich mit jenen Schwankungen in der Furchung der Eier von *Renilla* vergleichen, die Wilson beschrieben hat, und den Abweichungen in der Furchung der im Haufen liegenden Eier von *Toxopneustes lividus*, wie sie von Eismond beschrieben wurden. Die Beobachtungen wurden in Roscoff ausgeführt.

### Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1 — 12. Eier von *Philine aperta*, die sich in einer Lösung von *Lithium chloratum* entwickelt haben: 1—3—in einer 0,5°/₀ Lösung 20—22 Stunden lang; 4—in einer 0,25°/₀ Lösung 20 Stunden lang; 5—12—in einer 0,75°/₀ Lösung 24 Stunden lang, ausser 6, welches sich nur 3 Stunden entwickelte.

Fig. 13 — 15. Eier von *Philine aperta*, die sich in einer 2°/₀ Traubenzuckerlösung 24 Stunden lang entwickelten.

Fig. 16 — 19. Eier von *Philine aperta*, die sich in einer Lösung von *Lithium chloratum* etwwickelten; 16—19—in einer 0,5°/₀ Lösung 20—22 Stunden lang; 20—22—in einer 0,5°/₀ Lösung 40 Stunden lang; 23 — in einer 0,25°/₀ Lösung 22 Stunden lang.

Fig. 24 — 25. Eier von *Philine aperta*, die sich in einer 0,25°/₀ Lösung von *Lithium chloratum* 2 Tage lang entwickelten.

Fig. 26 — 31. Eier von *Philine aperta*, die sich in einer 0,25°/₀ Lösung von *Lithium chloratum* 20 stunden lang entwickelten.

Fig. 31 — 36. Eier von *Philine aperta*, die sich in einer 0,75°/₀ Lösung 24 Stunden lang entwickelten.

III.

# Къ теоріи мутацій.

(Предварительное сообщеніе).

**В. Шимкевича.**

Гипотеза, допускающая внезапное возникновеніе болѣе или менѣе значительныхъ видовыхъ отличій, развитая въ послѣднее время сначала Коржинскимъ, а потомъ болѣе детально Де-Фрисомъ (De-Vries) на основаніи наблюденій надъ возникновеніемъ варіацій у растеній, имѣла еще ранѣе защитниковъ и среди зоологовъ, какъ Э. Жоффруа Сентъ Илеръ, Бэтсонъ, Эмери и др. Не вдаваясь въ изложеніе этой гипотезы, я останавлюсь на двухъ вопросахъ:

1) То что намъ даетъ изученіе животнаго міра, говоритъ-ли въ пользу исключительности возникновенія видовыхъ отличій только путемъ внезапныхъ рѣзкихъ измѣненій, или мутацій, какъ это думаетъ Де-Фрисъ, или же приходится рядомъ съ этимъ допустить возникновеніе видовыхъ признаковъ и путемъ медленнаго накопленія мелкихъ индивидуальныхъ уклоненій, какъ это дѣлаетъ Дарвинъ.

2) Если допустимы оба способа возникновенія видовыхъ признаковъ, то нельзя-ли опредѣлить какіе изъ нихъ могутъ возникать путемъ мутацій, а какіе путемъ медленнаго накопленія мелкихъ уклоненій. Хотя мы не имѣемъ еще прочно установленной классификаціи индивидуальныхъ уклоненій, или варіацій, но почти всѣ біологи отличаютъ мелкіе индивидуальныя варіаціи, которыя я предлагаю назвать флексуаціями [1]) (continuirlich Variation Бэтсона и др.), отъ болѣе

[1]) Отъ лат. *flectere*.

[illegible]ахъ уклоненій, или мутацій (discontinuirlich Variation [illegible]сона и др. [2]).

Отличаются-ли флексуаціи отъ мутацій по самой своей [illegible]родѣ и сущности, какъ думаетъ де-Фрисъ, или же отличія между тѣми и другими сводятся къ величинѣ амплитуды колебаній и являются количественными, а не качественными, какъ думаетъ Вейсманнъ (1902)—этотъ вопросъ можетъ быть [illegible]шенъ окончательно только тщательнымъ изученіямъ тѣхъ и другихъ варіацій, нѣкоторыя-же косвенныя соображенія въ пользу втораго рѣшенія вопроса будутъ приведены ниже. А покуда отмѣтимъ, что флексуаціи, мутаціи, аномаліи и уродства представляютъ собой послѣдовательный рядъ, индивидуальныхъ уклоненій, которыхъ амплитуда постепенно возрастаетъ, но часто появленія убываетъ.

Возвращаясь къ поставленному выше вопросу о роли флексуацій въ происхожденіи видовъ, вопросу тоже не имѣющему покуда экспериментальнаго рѣшенія, я приведу нѣсколько косвенныхъ соображеній. Каждому натуралисту-занимавшемуся систематикой, извѣстенъ фактъ такой зависимости между рѣзкой характеристикой вида и числомъ, находившимся въ его распоряженіи особей при установленіи вида. Особенность эта даетъ себя чувствовать при установленіи весьма многихъ видовъ: покуда изслѣдователь имѣетъ передъ собой одинъ, два, три экземпляра—видъ оказывается прекрасно и рѣзко охарактеризованнымъ. По мѣрѣ увеличенія числа экземпляровъ, не только возникаютъ разновидности, но и границы между этими послѣдними, а равно между даннымъ видомъ и сосѣдними, сглаживаются. Иначе говоря, выступаетъ ясно и наглядно положеніе Бюффона, что природа не знаетъ видовъ, а знаетъ лишь совокупность особей. Недавно фаунисты думали, что означенная наклонность къ колебанію свойственна не многимъ видамъ и преимущественно видамъ сѣверныхъ морей, но когда были къ добы-

---

[2]) Я оставлю въ сторонѣ измѣненія, вызываемыя у взрослаго организма вліяніемъ внѣшнихъ условій, или модификаціи по терминологіи Моргана (1897), [illegible] считаю наслѣдованіе ихъ болѣе, чѣмъ сомнительнымъ.

ванію представителей морской фауны примѣнены новые способы, позволяющіе получить представителей того или другого вида не единицами, а десятками и сотнями, то оказалось, что число колеблющихся видовъ гораздо болѣе, чѣмъ думали, и что они вовсе не пріурочены къ какой либо мѣстности земного шара. Нужно-ли предполагать, что два вида, связанные между собой рядомъ мелкихъ переходовъ въ современной фаунѣ, произошли путемъ мутаціи, когда наличность этихъ переходовъ указываетъ на флексуацію? Возможно, конечно, толковать наблюдаемое явленіе иначе, а именно что всѣ означенные переходныя формы произошли путемъ скрещиванія между сосѣдними видами, но мы знаемъ, какъ ничтожна роль скрещиванія при образованіи новыхъ видовъ между животными, какъ непрочны помѣси и ублюдки и насколько склонны они къ вырожденію въ родительскіе виды.

Несомнѣнно, что не всѣ виды обнаруживаютъ склонность къ этимъ колебаніямъ, но происходитъ-ли это отъ того, что природа видовъ различна и въ тоже время условія ихъ существованія не одинаковы, какъ это полагаетъ, напр. Монгомери (Monigomery, 1896), или оттого, что эта склонность связана съ опредѣленнымъ возрастомъ вида — мы сказать не можемъ. Логически мыслимо то и другое предположеніе, т. е. можно допустить, что лишь нѣкоторые виды являются варіирующими, и притомъ въ зависимости отъ условій, или что тѣ виды, которые кажутся намъ менѣе способными къ варіированію, уже пережили этотъ періодъ и зафиксировались.

По отношенію къ мутаціямъ, Де-Фрисъ допускаетъ, что онѣ усиленно проявляются въ извѣстные періоды жизни вида, которые чередуются съ періодами покоя и застоя. При кратковременности нашихъ наблюденій доказать такую періодичность покуда нельзя, но она конечно допустима не только по отношенію къ мутаціямъ, но также и варіаціямъ.

Итакъ, съ нашей точки зрѣнія возможны три предположенія, чтобы объяснить, почему одни виды варіируютъ, а другіе нѣтъ: или эта способность связана съ природой вида, или она проявляется только въ извѣстномъ возрастѣ вида или она проявляется періодически. Если фаунисты знаютъ

редкіе примѣры, когда одинъ видъ связанъ съ другимъ такими переходами въ современной фаунѣ, то палеонтологи обладаютъ такими примѣрами по отношенію къ ископаемымъ формамъ, и притомъ формы эти иногда встрѣчаются въ опредѣленной исторической послѣдовательности. Примѣры эти относятся главнымъ образомъ къ раковинамъ моллюсковъ (въ частности напр. аммонитовъ). На эту сторону вопроса обратилъ вниманіе Скоттъ (Scott, 1895) въ своихъ возраженіяхъ Бэтсону, хотя вообще говоря точка зрѣнія Скотта иная, чѣмъ принимаемая мною.

Врядъ-ли въ виду наглядности исторической преемственности этихъ формъ, есть надобность и здѣсь допускать внезапность измѣненія и безусловно невозможно допускать возникновеніе переходовъ путемъ скрещиванія.

Все сказанное приводитъ меня къ предположенію, что оба процесса—процессъ мутаціи и процесссъ флексуаціи одинаково существуютъ въ природѣ, но покуда мы совершенно не въ состояніи сказать, который изъ нихъ является преобладающимъ. Возможно также допущеніе, что одни виды наиболѣе склонны къ мутаціи, а другіе къ флексуаціи. Есть однако, нѣкоторые признаки, которые невольно заставляютъ предполагать внезапность ихъ появленія.

Такъ напр. домашнія четырехрогія породы, а равно можетъ быть, и остъ-индскій Tetracerus quadricornis, вѣроятно, возникли изъ другихъ породъ внезапнымъ удвоеніемъ числа рогобъ.

Наконецъ, нѣтъ надобности дѣлать предположенія, когда имѣются историческія свидѣтельства. По словамъ Азара (Azara) безрогія парагвайскія коровы произошли отъ безрогаго быка, появившагося въ 1770 г., и по словамъ Корневена (Cornévin, 1891), въ болѣе позднее время такимъ же образомъ произошла шотландская безрогая порода Angus. Кеннель (Kennel, 1902) разсказываетъ о внезапномъ возникновеніи безхвостой породы мышекъ. Однако изчезновеніе органа, можетъ происходить иначе: въ данномъ случаѣ—рога изчезли внезапно, но то, что мы знаемъ касательно исчезновенія глазъ у пещерныхъ и

глубоководныхъ формъ, скорѣе говоритъ въ пользу постепенности этого исчезновенія [1]).

Изслѣдованнія Эйгенманна (Eigenmann, 1899, 1900 и 1902) показали, что у различныхъ формъ редуцируются различныя части глаза. Между костистыми рыбами у однихъ склеротика и мускулы сохраняются, но исчезаютъ стекловидное тѣло и хрусталикъ, тогда какъ у другихъ исчезаютъ мускулы и склеротика, но сохраняются другія части. Еще нагляднѣе это явленіе, если мы привлечемъ къ сравненію и круглоротыхъ, т. е. Myxine, и амфибій.

Точно также, сравненіе различныхъ видовъ десятиногаго рака рода Cynonomus также говоритъ въ пользу нѣкоторой послѣдовательности деградаціи глазъ у этой формы (Ray, Lankester, 1904), причемъ извѣстная степень деградаціи пріурочена къ извѣстной глубинѣ обитанія.

По отношенію къ пещернымъ животнымъ, Гаманнъ (1896) приходитъ къ заключенію, что у нихъ исчезли глаза вовсе не потому, что они живутъ въ темнотѣ, а только въ зависимости отъ этого условія глаза могли исчезнуть безъ вреда для вида. Возможно даже, что у нѣкоторыхъ формъ глаза исчезли еще тогда когда они жили на поверхности земли. Точно тоже разсужденіе можетъ быть примѣнено къ глубоководнымъ формамъ. Глаза ихъ редуцировались не потому, что они живутъ на такой глубинѣ, куда не проникаютъ свѣтовыя лучи, а только въ зависимости отъ этого условія. Причина же редукціи, какъ и у пещерныхъ формъ, вѣроятно, лежала внутри организма.

Но этотъ вопросъ для нашей цѣли второстепенный. Важно то, что глаза редуцировались, повидимому, постепенно. Съ другой стороны невозможно отрицать предположенія, что у нѣкоторыхъ формъ глаза могли исчезнуть внезапно, вслѣдствіе возникновенія аномальныхъ безглазыхъ формъ. Иначе

---

[1]) Этотъ же вопросъ въ зависимости отъ теоріи мутацій разсматриваетъ Вейсманнъ въ его «Vorträge über Descendenztheorie» (1902), но съ иной точки зрѣнія.

говоря, одинъ и тотъ же признакъ могъ возникнуть постепенно, но могъ проявиться и внезапно.

Если трудно себѣ представить постепенность возникновенія четырехрогихъ породъ, то возникновеніе безглазыхъ формъ можетъ быть одинаково мыслимо, какъ постепенное, и какъ внезапное.

Исчезновеніе у человѣка, гиббоновъ и шимпанзе зуба мудрости, который у человѣка представляетъ различныя колебанія отъ хорошо сформированнаго до простого коническаго, иногда вовсе непрорѣзывающагося, тоже совершается на нашихъ глазахъ постепенно. Вѣроятно, также постепенно совершалось исчезновеніе лежавшаго позади него четвертаго коренного зуба (Zuckerkandl, 1891), прорѣзающагося въ видѣ аномалій у человѣка, а также у гориллы и орангa (Selenka, 1898 и 1899).

Но съ другой стороны вполнѣ допустимо и внезапное исчезновеніе того или другаго элемента зубной формулы путемъ возникновенія аномальнаго уклоненія.

Къ числу признаковъ, возникающихъ внезапно, надо отнести вѣроятно, всѣ случаи численнаго увеличенія органовъ, вплоть до образованія двойниковъ, какъ мы сейчасъ увидимъ.

Породы собакъ съ излишнимъ числомъ пальцевъ, конечно, пріобрѣли этотъ признакъ внезапно. У меня въ Финляндіи среди куръ появилось нѣсколько особей, у которыхъ задній палецъ ногъ былъ раздѣленъ на два на всемъ своемъ протяженіи. При самомъ поверхностномъ отборѣ я достигъ того, что у меня почти всѣ куры пятипалыя, и я могу имѣть матеріалъ для изученія эмбріональнаго развитія этой аномаліи.

Интересно, что изъ сосѣднихъ мѣстностей крестьяне тоже иногда приносятъ на продажу такихъ же пятипалыхъ куръ, и возможно, что всѣ пятипалыя куры данной мѣстности произошли отъ одного общаго прародителя подобно вышеуказаннымъ безрогимъ породамъ.

Я сказалъ, что къ числу внезапно появляющихся признаковъ надо отнести переходъ двойнаго уродства въ норму. Я разумѣю единственный, но въ высшей степени замѣчательный случай, описанный недавно Боасомъ (Boas, 1903) и

потомъ Яницкимъ (Janicki, 1904), а именно Triplotaenia mirabilis изъ кэнгуру (вѣроятно, Petrogale penicillatus). Такъ какъ найдено 4 экземпляра и еще обрывки пятаго (въ другомъ экземплярѣ кенгуру), то очевидно, что мы имѣемъ дѣло съ нормальнымъ организмомъ, а организмъ этотъ построенъ по типу двойника, ибо онъ имѣетъ одинъ scolex и двѣ ленты (безъ внѣшней членистости). Въ данномъ случаѣ двойное уродство, возникшее конечно внезапно, какъ и всѣ двойныя уродства, сдѣлалось нормальнымъ видомъ.

Конечно, вѣроятно существуютъ такіе признаки, которые возникаютъ только постепенно, но я затрудняюсь найти рѣзкій и вполнѣ убѣдительный примѣръ, хотя многія измѣненія въ окраскѣ животныхъ, совершались вѣроятно постепенно.

Изслѣдованія Эймера (Eimer, 1889 и 1885) и его учениковъ весьма поучительны въ этомъ отношеніи.

Постепенность измѣненія болѣе древней продольно-полосатой окраски въ поперечно-полосатую и диффузную мнѣ представляется весьма возможной и даже вѣроятной.

Самая продольная полосатость болѣе древней окраски, неимѣющая покуда надлежащаго объясненія по отношенію къ млекопитающимъ, можетъ быть отчасти объяснена по отношенію къ нѣкоторымъ червямъ. На присутствіе продольно-полосатой окраски у нѣкоторыхъ изъ червей, напр., у наземныхъ планарій, было обращено уже вниманіе учениками Эймера (von Linden, 1900), но анатомическое объясненіе продольной полосатости по отношенію къ пьявкамъ дано Графомъ (Graf, 1899).

Экскретофоры пьявокъ, подчиняясь, вѣроятно, положительно хемотаксическому дѣйствію кислорода воды, устремляются подъ кожу, гдѣ и образуютъ скопленія пигмента, но такъ какъ продольныя мускулы пьявокъ расположены въ видѣ лентъ, то естественно, что экскретофоры могутъ проникать всего легче между этими лентами, и естественно, что экскретофоры и образуемыя ими пигментныя полосы располагаются продольно по отношенію къ длинной оси животнаго.

Къ млекопитающимъ это объясненіе, конечно, не примѣнимо, но и тамъ продольность расположеніе пигментныхъ

волосъ, вѣроятно, имѣетъ какое-нибудь анатомо-физіологическое основаніе. Какъ бы то ни было, но нѣкоторыя измѣненія окраски, повидимому, принадлежатъ къ числу совершающихся наиболѣе постепеннымъ образомъ.

Обыкновенно указываютъ, что такія поразительныя сходства, какъ, напр., сходство Kallima съ сухимъ листомъ, не могло выработаться постепенно, а возникло сразу, ибо только въ своемъ законченномъ видѣ это сходство является полезнымъ для бабочки. Но Вейсманнъ (1896) показалъ, что и здѣсь (у р. Kallima и другихъ родовъ) существуетъ извѣстная послѣдовательность выработкѣ этого сходсва.

Даже незначительное приближеніе окраски нижней поверхности крыльевъ бабочки къ окраскѣ сухаго листа—уже было само по себѣ полезно для бабочки. Оно не гарантировало ей полной безопасности, но изученіе содержимаго желудковъ птицъ (Judd, 1899) показало, что, повидимому, охранительная окраска вообще не даетъ полной безопасности, а только относительную защиту. Вообще-же, когда подражаніе относится не только къ сходству въ окраскѣ, но къ сходству въ формѣ, какъ, напр., у Kallima, то первой стадіей въ выработкѣ этого сходства было пріобрѣтеніе сходной окраски, а за этимъ процессомъ слѣдовала уже выработка сходства въ формѣ. Въ томъ и другомъ случаѣ каждый шагъ, приближающій подражателя къ объекту подражанія, увеличивалъ шансы защиты и слѣд. былъ полезенъ для вида.

Если такое детальное сходство, какъ сходство Kallima съ листомъ и его жилкованіемъ, могло выработаться только постепенно, то въ окраскѣ все-таки мыслимы измѣненія и болѣе рѣзкія. Такъ, напр., полный и частичный альбинизмъ или меланизмъ—могли возникнуть, какъ внезапно, такъ и постепенно.

Наблюденія надъ домашними породами показываютъ, что возникновеніе альбинизма обыкновенно происходитъ внезапно. Съ другой стороны, напр., различіе въ окраскѣ спинной и брюшной стороны большинства животныхъ, имѣетъ, какъ это объяснилъ Thayer (1903), значеніе охранительной окраски, и уже слабое различіе въ тонахъ окраски той и другой

стороны безусловно полезно. Крайней степени это различіе достигаетъ тогда, когда окраска брюшка, дѣлаясь все болѣе и болѣе свѣтлой, становится наконецъ бѣлой, т. е. животное переходитъ къ частичному альбинизму. Постепенность возникновенія частичнаго альбинизма въ данномъ случаѣ весьма вѣроятна, тѣмъ болѣе, что и на дѣлѣ у животныхъ можно видѣть различныя степени отличія въ окраскѣ спинной и брюшной стороны. Повторяю, что найти такой признакъ, для котораго внезапность возникновенія была бы совершенно немыслима, довольно трудно, но на дѣлѣ, вѣроятно, очень многіе признаки возникали только постепенно.

Съ точки зрѣнія способъ возникновенія всѣ признаки могутъ быть раздѣлены на три категоріи:

1. Признаки, возникающіе только внезапно.

2. Признаки, возникающіе какъ внезапно, такъ и постепенно.

3. Признаки, возникающіе только постепенно.

На вопросъ, какіе признаки могутъ появляться внезапно, можетъ намъ отвѣтить отрасль, теоретическое значеніе которой все болѣе и болѣе возростаетъ, а именно тератологія. Съ развитіемъ экспериментальной эмбріологіи тератологія все болѣе перестаетъ быть чисто описательной, какой она была еще недавно. Всѣ тѣ пути, по которымъ идутъ тератологическія уклоненія, всѣ они въ то-же время представляютъ и пути мутацій.

Дѣйствительно, увеличеніе числа органовъ и изчезновеніе ихъ, сліяніе однородныхъ органовъ, задержка въ развитіи, переразвитіе органовъ, атавизмъ и нѣкоторыя прогрессивныя явленія, перенесеніе признаковъ одного пола на другой, настоящій гермафродитизмъ и другія аномаліи и уродства, не исключая двойниковъ, могутъ возникнуть путемъ мутаціи и перейти въ видовой признакъ.

Примѣры возникновенія признаковъ, сводящихся къ численному увеличенію органовъ и ихъ исчезновенію, были разобраны выше, а теперь мы остановимся на примѣрахъ другаго рода.

Органы, возникшіе путемъ сліянія однородныхъ органовъ, сколько извѣстны. Къ числу ихъ принадлежитъ, напр., непарный глазъ Copepoda, слившійся по Клаусу (Claus, 1891) изъ трехъ глазковъ, остающихся у нѣкоторыхъ формъ разставленными и даже вполнѣ особленными, а равно непарный сложный глазъ Cladocera, филогенетически, конечно, слившійся изъ двухъ сложныхъ глазъ. Извѣстны случаи сліянія органовъ одной и той-же стороны, напр., сліяніе эмалевыхъ органовъ зубныхъ зачатковъ, принадлежащихъ разнымъ поколѣніямъ у китообразныхъ, ламантина (Kukenthal, 1896) и слоновъ (Adloff, 1898).

Но насколько къ этимъ случаямъ примѣнима гипотеза внезапности не ясно. Онтогенетическое сліяніе эмалевыхъ зачатковъ происходитъ постепенно послѣ того, какъ они были заложены отдѣльно. Точно также постепенно, вѣроятно, совершалось сліяніе глазковъ Copepoda и сложныхъ глазъ Cladocera, хотя съ другой стороны явленіе аномальной циклопіи у позвоночныхъ возникаетъ совершенно внезапно.

Такимъ образомъ примѣровъ такого сліянія, которое мы должны были-бы признать безусловно возникшимъ внезапно, я не нахожу, хотя, конечно, нельзя и отрицать этой возможности для нѣкоторыхъ изъ приведенныхъ случаевъ.

Перенесеніемъ вторичныхъ половыхъ признаковъ одного пола на другой, или т. наз. внѣшнимъ гермафродитизмомъ, мы можемъ объяснить, напр., появленіе роговъ у самокъ сѣвернаго оленя, и конечно, этотъ признакъ и ему подобные, возникли такъ-же внезапно, какъ внезапно появляются подобныя-же аномальныя уклоненія.

Относительно гермафродитизма гонадъ, мы до сихъ поръ не можемъ съ увѣренностью сказать, представляетъ-ли онъ явленіе первичное или возникъ у Metazoa черезъ видоизмѣненіе раздѣльнополости.

Колоніи Volvox то гермафродитны, то раздѣльнополы, смотря по видамъ. Точно также и между низшими Metazoa раздѣльнополыя и гермафродитныя формы встрѣчаются рядомъ. Но мы можемъ сказать по отношенію къ нѣкоторымъ частнымъ случаямъ, что гермафродитизмъ тамъ возникъ, какъ

видоизмѣненіе раздѣльнополости, вслѣдствіе раздѣленія и дифференцировки полового зачатка на двѣ части: мужскую и женскую. Таково, вѣроятно, было возникновеніе гермафродитизма у позвоночныхъ какъ аномальнаго, такъ нормальнаго (у Myxine и др.), а равно и въ нѣкоторыхъ другихъ случаяхъ, которымъ иногда мы можемъ дать подходящее объясненіе, а иногда и не можемъ.

По отношенію къ Cirripedia, какъ и мшанкамъ, врядъ-ли можетъ быть сомнѣніе, что гермафродитизмъ возникъ въ связи съ сидячимъ образомъ жизни, причемъ у Cirripedia присутствіе добавочныхъ самцовъ показываетъ, что гермафродитныя особи возникли черезъ видоизмѣненіе самокъ. Какъ могло совершиться это возникновеніе—показываютъ наблюденія Педашенко надъ Lernaea (1896).

У Lernaea, какъ и у другихъ паразитическихъ Copepoda (Schimkewitsch, 1895) половой зачатокъ весьма рано обособляется въ видѣ четырехъ клѣтокъ. По аналогіи съ Sagitta можно думать, что двѣ изъ нихъ мужскія и двѣ женскія. Педашенко показалъ, что потомъ клѣтки эти сливаются по двѣ вмѣстѣ. Вѣроятно, самый процессъ сліянія тождественъ съ процессомъ поглощенія, и у самцовъ побѣждаютъ мужскія, а у самокъ женскія клѣтки. Аналогичный процессъ ранѣе описалъ Бальбіани (Balbiani, 1885) для Chironomus, у котораго происходитъ сліяніе двухъ группъ клѣтокъ полового зачатка, причемъ каждая группа содержитъ сначала по 4, а послѣ сліянія по 2 клѣтки. Педашенко вполнѣ основательно разсматриваетъ этотъ процессъ, какъ проявленіе гермафродизма in statu nascendi. Если-бы за раздѣленіемъ зачатка послѣдовало дальнѣйшее развитіе каждой его половины, то получилась бы гермафродитная особь, но у Copepoda и Chironomus до этого дѣло не доходитъ.

Эти наблюденія даютъ намъ право сказать, что гермафродитизмъ могъ возникнуть черезъ раздѣленіе половаго зачатка еще у зародыша. Незначительный по видимости процессъ—раздѣленіе небольшой кучки клѣтокъ полового зачатка у зародыша—можетъ отразиться на взросломъ измѣненіемъ цѣлаго ряда первичныхъ и вторичныхъ половыхъ

признаковъ. Съ этой точки зрѣнія т. наз. внезапныя измѣненія въ сущности вовсе не такъ внезапны, какъ кажутся. У зародыша они могутъ подготовляться медленно и постепенно, но отражаются на организаціи взрослаго, лишь достигнувъ извѣстнаго напряженія и нѣкотораго предѣла. Но и то, что происходитъ у зародыша, мы въ состояніи наблюдать только тогда, когда процессъ распространяется на клѣтки, а покуда онъ совершается въ тайникахъ молекулярнаго строенія половой клѣтки, онъ остается недоступнымъ нашему наблюденію *). Оставляя въ сторонѣ эту послѣднюю сторону вопроса, мы можемъ поставить, какъ общее положеніе, что всѣ мутаціи есть результатъ измѣненій, происходящихъ въ половыхъ и зародышевыхъ клѣткахъ, но весьма возможно, что самыя рѣзкія мутаціи могутъ обусловливаться крайне ничтожными измѣненіями. Вѣроятно, современемъ намъ удастся точнѣе опредѣлить, къ какому періоду жизненнаго цикла относятся измѣненія, вызывающія мутаціи, и къ какому періоду — измѣненія, вызывающія флексуаціи. Возможно, напр., что измѣненія, происшедшія при созрѣваніи половыхъ клѣтокъ, во время редукціи, во время оплодотворенія и вообще въ ранніе періоды жизненнаго цикла, ведутъ къ болѣе рѣзкимъ варіаціямъ, чѣмъ измѣненія, имѣвшія мѣсто въ болѣе поздніе періоды зародышевой жизни и ведущіе къ уклоненіямъ болѣе мелкимъ; тогда какъ измѣненія, претерпѣваемыя взрослымъ организмомъ, не вліяютъ на наслѣдственныя свойства потомства вовсе. Покуда обо всемъ этомъ можно говорить только гадательно.

---

*) Швальбе (Schwalbe 1898) съ точки зрѣнія времени возникновенія варіацій различаетъ: гоногенныя, т. е. возникающія въ зависимости отъ условій развитія половыхъ клѣтокъ; гамогенныя, т. е. зависящія отъ условій редукціи и оплодотворенія; эмбріогенныя, т. е. возникающія во время зародышевой и личиночной жизни. Съ точки зрѣнія наслѣдственности онъ отличаетъ варіаціи онтогенныя отъ филогенныхъ, ведущихъ къ образованію видовъ. Объяснить, почему онтогенныя варіаціи дѣлаются филогенными и составляютъ основу будущаго.

Вопросъ о возникновенія признаковъ путемъ задержки развитія и даже атавизма, затронутый де-Фрисомъ и ранѣе его Рейдомъ (Reid, 1898), можетъ быть иллюстрированъ довольно многочисленными примѣрами изъ животнаго царства и притомъ вопросъ этотъ имѣетъ громадное значеніе для филогенетическихъ построеній. Возможность существованія формъ, получившихъ общее названіе неотеническихъ, уже предрѣшаетъ этотъ вопросъ. Стоитъ допустить, что аксолотъ навсегда утерялъ способность къ превращенію въ Amblystoma, и мы получимъ прекрасный примѣръ возникновенія новой формы путемъ задержки развитія. Конечно, мы не можемъ съ достовѣрностью сказать, что такимъ-же образомъ произошли нѣкоторыя другія хвостатыя амфибіи, какъ это и предполагалось нѣкоторыми, но не можемъ и отрицать этой возможности. Точно также многое говоритъ за неотеническое происхожденіе Rotatoria и нѣкоторыхъ другихъ формъ.

Рядомъ съ такой полной, т. е. обнимающей всѣ органы, задержкой развитія можетъ имѣть мѣсто и значеніе новаго видоваго признака задержка частичная, т. е. касающаяся одного какого-нибудь органа или одной системы.

Для меня въ этомъ отношеніи кажется весьма поучительной группа Gymnophiona. На основаніи того, что у зародыша Gymnophiona имѣются зачатки заднихъ конечностей (Sarasin, 1884—1886), можно думать, что эта группа произошла отъ амфибій, снабженныхъ конечностями, и вообще возникла общимъ стволомъ съ прочими амфибіями. Однако, въ ея организаціи находимъ рядъ признаковъ, которыхъ не только нѣтъ у другихъ амфибій, но для которыхъ сравненіе надо искать у ганоидовъ и селахій.

Таково, напр., строеніе мочеполовой системы самца Gymnophiona. Признакомъ весьма низкой организаціи является присутствіе мелкихъ чешуекъ въ кожѣ, лежащихъ въ особыхъ кольцевидныхъ мѣшкахъ, которые Гегенбауръ разсматриваетъ, за результатъ сліянія отдѣльныхъ сумочекъ, окружавшихъ сначала каждую чешую въ отдѣльности, какъ это

[illegible] кедимъ на циклоидныхъ и ктеноидныхъ чешуяхъ рыбъ. [illegible] объясненія этихъ и многихъ другихъ особенностей [illegible]можно идти разными путями и допустимы три различ[illegible] предположенія, а именно:

1. Gymnophiona произошли самостоятельно отъ нижестоя[illegible]ихъ формъ и независимо отъ прочихъ амфибій.

2. Gymnophiona отдѣлились отъ амфибій тогда, когда [illegible] послѣднія еще обладали этими признаками.

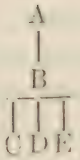
3. Gymnophiona отдѣлившись отъ амфибій послѣ того, [illegible] послѣднія пріобрѣли свои настоящія характерныя черты, [illegible]учили свои особенности въ силу остановки въ разви[illegible]ли даже возврата.

Для меня наиболѣе вѣроятнымъ изъ этихъ предположеній [illegible]жется третье. Въ самомъ дѣлѣ, будемъ-ли мы считать пред[illegible] Gymnophiona двудышащихъ рыбъ (Dipnoi), или будемъ [illegible]тать таковыми нѣкоторыхъ ганоидовъ, а именно Crossop[illegible]ygii—все равно въ организаціи Gymnophiona встрѣчаются [illegible] черты, которыя мы находимъ еще лишь у селахіи, или [illegible] у круглоротыхъ, и не находимъ ни у двудышащихъ, [illegible] у ганоидовъ. Таково напр. метамерное расположеніе [illegible]нефридіальныхъ канальцевъ въ передней части почки [illegible]ymnophiona. Придется предположить, что Gymnophiona [illegible]особились непосредственно отъ селахій или что онѣ обо[illegible]лись отъ прочихъ амфибій тогда, когда тѣ еще сохра[illegible]ли нѣкоторые признаки селахій.

Между тѣмъ съ точки зрѣнія третьяго предположенія, [illegible] приходится сдѣлать гораздо болѣе вѣроятное допуще[illegible], что Gymnophiona удержали такіе признаки (какъ, напр., [illegible]метамерное расположеніе метанефридіальныхъ канальцевъ), [illegible]оторые свойственны и нынѣ живущимъ амфибіямъ въ эм[illegible]іональномъ состояніи.

Такимъ образомъ, если мы допустимъ, что форма A дала [illegible]чало формѣ B, а эта послѣдняя формамъ C, D и E, какъ [illegible]то изображено на прилагаемой схемѣ, то форма E, хотя и [illegible]происходитъ отъ B, подобно формамъ C и D, но можетъ [illegible]лать признаками, которые, указывая на слѣдъ низшей

организаціи, все-таки не свойственны формѣ B, а свойственны лишь формѣ A.




Поэтому, въ нашихъ филогенетическихъ построеніяхъ мы должны имѣть это въ виду и мы можемъ иногда устанавливать преемственность формъ не на основаніи сравненія взрослыхъ формъ, а на основаніи сравненія взрослой формы болѣе молодаго вида съ личиночной или зародышевой формой болѣе древняго.

Но мы можемъ логически пойти еще далѣе. Допустимъ, что форма B въ приведенной схемѣ послѣ того, какъ отдѣлила отъ себя C, D и E, утеряла въ своемъ развитіи, въ силу общаго стремленія къ сокращенію послѣдняго, какъ разъ именно тѣ древнія черты, которыя удержала форма E. Предположеніе это, которое трудно провѣрить реальнымъ примѣромъ, не заключаетъ въ себѣ ничего невѣроятнаго, но осложненіе, которое при этомъ получается настолько значительно, что можетъ казаться совсѣмъ неразрѣшимымъ. Форма E, происходя отъ формы B, оказывается можетъ обладать признаками, которыхъ нѣтъ ни у взрослой формы B, ни у ея личинки или зародыша. Но вѣдь тотъ-же результатъ получится, если мы допустимъ возникновеніе признаковъ въ силу атавизма, а, допуская другія формы мутаціоннаго развитія, мы не имѣемъ никакого права отрицать возможности и атавистической формы мутацій.

Конечно, рѣшить вопросъ имѣемъ-ли мы передъ собой признакъ, возникшій путемъ атавизма, или признакъ, возникшій путемъ остановки развитія еще тогда, когда данная фаза входила въ нормальный циклъ развитія и еще не успѣла изъ него выпасть въ силу тенденціи къ сокращенію развитія,— рѣшить такой вопросъ въ большинствѣ случаевъ невозможно.

Нѣкоторые признаки, которые мы съ полнымъ правомъ можемъ назвать прогрессивными по отношенію къ данному виду, или прогоническими по терминологіи Кунингама (Cunningham, 1898), по существу могутъ быть результатомъ остановки развитія или даже носить атавистическій характеръ. Хорошимъ примѣромъ такого признака можетъ быть метопизмъ, или незаростаніе лобнаго шва у человѣка, ведущее за собой парность лобной кости.

По обстоятельнымъ даннымъ Анучина количество метопическихъ череповъ у европейцевъ превышаетъ до 8%, тогда какъ у австралійцевъ оно не болѣе 0,6%, и у меланезійцевъ и монголовъ 3—5% и у негровъ и малайцевъ 1—2%.

Парность лобной кости, если не безусловно атавистическій признакъ, то все же сводится къ задержкѣ въ развитіи и затѣмъ остановкѣ на такой стадіи, которая вполнѣ сходна съ тѣмъ, что мы находимъ у нижестоящихъ млекопитающихъ.

По процентному отношенію, возростающему у высшихъ расъ, метопизмъ представляется признакъ прогрессивный и притомъ стоящій въ нѣкоторой связи съ усиленнымъ развитіемъ полушарій большаго мозга. Относительно этой связи я отнюдь не думаю, что усиленное развитіе мозговыхъ полушарій, препятствуя сростанію обѣихъ лобныхъ костей, вызываетъ метопизмъ. Если здѣсь есть причинная связь, то связь эта обратная: тѣ расы, у которыхъ сростаніе лобныхъ костей запаздываетъ и которыя болѣе наклонны къ метопизму, естественно, могли достигнуть большаго развитія мозговыхъ полушарій. Точно также культуру человѣчества можно считать за причину развитія мозговыхъ полушарій, а наоборотъ, она является слѣдствіемъ наличности въ природѣ расъ, способныхъ къ такому развитію и, слѣдовательно, къ культурѣ. Между охотниками существуетъ взглядъ, что лишняя пара реберъ наиболѣе часто встрѣчается у породъ, обладающихъ способностью къ быстрому и продолжительному движенію, напр., у борзыхъ собакъ и у рысистыхъ лоша-

дей *). Корневенъ и Лесбръ (Cornévin et Lesbre, 1887) показали, что варьированіе числа реберъ и позвонковъ свойственно всѣмъ домашнимъ животнымъ и наиболѣе всего свиньямъ. Поэтому поскольку борзыя собаки и рысаки имѣютъ преимущество въ этомъ отношеніи—еще требуетъ повѣрки. Но если-бы это и было такъ и если дѣйствительно имѣется связь между способностью къ быстрому и продолжительному движенію и увеличеніемъ грудной клѣтки, столь выгодномъ для этого движенія, то и здѣсь эта связь обратная тому, что можно предполагать на первый взглядъ. Отнюдь я не думаю, что увеличеніе числа реберъ вызвано быстрымъ и продолжительнымъ движеніемъ, какъ одно изъ условій увеличенія объема грудной клѣтки, а наоборотъ, тѣ особи, которыя обладаютъ тенденціей къ увеличенію числа реберъ и слѣдов. увеличенію объема грудной клѣтки, достигли наибольшаго развитія способности къ быстрому и продолжительному движенію. Во всякомъ случаѣ, такъ какъ присутствіе реберъ на всѣхъ туловищныхъ позвонкахъ свойственно низшимъ позвоночнымъ, то увеличеніе числа реберъ у млекопитающихъ, будучи, можетъ быть, прогрессивнымъ признакомъ для нѣкоторыхъ породъ, все-таки по существу признакъ атавистическій. (Ср. полемику Plate и Rosa, 1905).

---

Теперь мы подошли къ другому вопросу, связанному съ вопросомъ о происхожденіи человѣка: нужно-ли для объясненія отличій, наблюдаемыхъ между человѣкомъ и ближайшими антропоморфными обезьянами, допускать возникновеніе нѣкоторыхъ отличительныхъ для р. Homo признаковъ путемъ мутаціи. Я оставляю въ сторонѣ соображенія Клаача (Klaatsch, 1899) о положеніи приматовъ между другими млекопитающими, но во всякомъ случаѣ отдѣленіе вопроса

*) Въ Московскомъ Зоологическомъ Музеѣ имѣется скелетъ знаменитаго рысака «Бычка» завода Голохвостова съ лишней парой реберъ.

происхожденіи человѣка отъ вопроса о происхожденіи высшихъ обезьянъ вопреки точки зрѣнія Линнея, Дарвина, Гексли и Геккеля врядъ-ли возможно.

Если по выраженію Бранко (Branco, 1902) человѣкъ является въ дилювіальномъ періодѣ, какъ выскочка, безъ генеалогической, то во всякомъ случаѣ пробѣлъ между ископаемымъ человѣкомъ и высшими обезьянами вовсе не на столько великъ, чтобы было нужно для человѣка вести особую генеалогическую вѣтвь. Какъ бы но ни было, но въ виду означеннаго пробѣла примѣненіе теоріи мутаціи къ возникновенію человѣческаго рода особенно соблазнительно.

Наиболѣе рѣзкимъ отличіемъ человѣка отъ антропоморфовъ является большая вмѣстимость черепа и значительный объемъ мозга. Еще Уоллесъ (Wallace, 1858) говорилъ, что дикари обладаютъ большимъ количествомъ головнаго мозга, чѣмъ это имъ нужно, и видѣлъ въ этомъ явленіе, непонятное съ точки естественнаго подбора. Самая формулировка вопроса, сводящаяся къ тому, сколько нужно имѣть дикарю мозга, не совсѣмъ научна, но она подчеркиваетъ указанное выше рѣзкое различіе между человѣкомъ и антропоморфами. Съ нашей точки зрѣнія, потому-то человѣкъ и могъ, создавъ цивилизацію, оказаться побѣдителемъ въ жизненной борьбѣ на земномъ шарѣ, что онъ представлялъ собой видъ съ гипертрофированнымъ головнымъ мозгомъ. Примѣры чрезвычайнаго, почти гипертрофическаго развитія различныхъ органовъ довольно многочисленны въ животномъ царствѣ: громадное развитіе печени у нѣкоторыхъ ракообразныхъ, громѣрное развитіе роговъ у вымершаго Cervus euryceros и т. д. Если сильное развитіе печени у ракообразныхъ объяснимо съ точки зрѣнія физіологической необходимости, то чудовищное развитіе роговъ у Cervus euryceros не имѣетъ объясненія. Повидимому, въ силу какихъ-то измѣненій половыхъ или зародышевыхъ клѣтокъ, произошла гипертрофія органа, какъ она нерѣдко имѣетъ мѣсто въ аномальныхъ случаяхъ. Появленіе между антропоморфными расы съ чрезвычайно развитымъ мозгомъ, сдѣлало возможнымъ возникновеніе человѣческой культуры на земномъ шарѣ, и, если-бы

такая раса не возникла, до сихъ поръ населеніе земнаго шара оставалось въ своемъ первобытномъ состояніи.

Но все-таки для меня совершенно не ясно, возникъ-ли этотъ признакъ внезапно или постепенно.

Конечно, между вмѣстимостью черепа и вѣсомъ мозга человѣка и таковыми антропоморфныхъ разница громадная. Максимальная средняя вмѣстимость черепа у гориллы достигаетъ 590 куб. сант., а минимальная средняя вмѣстимость у низшихъ человѣческихъ расъ, а именно у веддовъ 1224 для мужчинъ и 1151 для женщинъ.

Но, если принять принять позднѣйшее вычисленіе вмѣстимости черепа у Pithecanthropus erectus по Дюбуа (1899), вычисленіе, сдѣланное по самому минимальному разсчету, то вмѣстимость у обезьянъ какъ оказывается, могла достигать 855 куб. сант., а съ другой стороны у низшихъ расъ въ отдѣльныхъ случаяхъ вмѣстимость иногда падаетъ ниже 1000 куб. сант. Такъ, у тѣхъже веддовъ Флоуэръ (Flower) наблюдалъ женскій черепъ вмѣстимостью 960 куб. сант.

Такое-же паденіе ниже 1000 к. сант. описывается другими изслѣдователями для австраліянокъ (Turner) и краснокожихъ (Morton).

Нужно-ли послѣ этого призывать на помощь теорію мутацій для объясненія возникновенія этого признака и можемъ-ли мы поручиться какъ въ данномъ случаѣ, такъ и во многихъ другихъ, за полноту палеонтологическихъ данныхъ?

Мнѣ кажется, что въ данномъ случаѣ, какъ и во многихъ другихъ, мы безусловно не имѣемъ рѣшающихъ аргументовъ ни въ пользу мутаціи, ни въ пользу флексуаціи.

По аналогіи съ аномаліями мы могли-бы допустить возникновеніе путемъ мутаціи расы карликовъ или расы альбиносовъ, если-бы такая существовала, и т. п.

По предположенію Шмидта (E. Schmidt, 1904) африканскія пигмейныя племена произошли отъ одной низкорослой расы и, конечно, возможно допустить внезапность возникновенія такой расы. Однако, между этими пигмеями, средній ростъ которыхъ у мужчинъ равняется 144 сант., а у женщинъ 134, и нормальными расами тѣмъ же авторомъ ука-

мется рядъ переходовъ, какъ нѣкоторые жители Андаманскихъ островов, бушмены и др.

Съ другой стороны низшія человѣческія расы, какъ ...ы и др., отличаются тоже крайне малымъ ростомъ. Такъ образомъ и въ вопросѣ о происхожденіи пигмейныхъ ...ы косвенныя соображенія какъ будто указываютъ на постепенность пріобрѣтенія этого признака. Вообще же сравнительно-анатомическое изученіе антропоморфныхъ и низшихъ человѣческихъ расъ вовсе не говоритъ въ пользу примѣненія теоріи мутацій въ вопросѣ о происхожденіи человѣка. Точно также и сравнительно-анатомическое изученіе человѣческихъ расъ всюду указываетъ скорѣе на постепенность происходящихъ среди нихъ измѣненій, чѣмъ на внезапность.

---

Не имѣя тѣснаго отношенія съ разбираемымъ вопросомъ, но все-же отчасти въ связи съ нимъ стоитъ вопросъ о роли естественнаго и искусственнаго подбора въ судьбахъ человѣчества. Вопросъ этотъ имѣетъ свою громадную литературу, и покуда я касаюсь лишь одной стороны этого вопроса, а именно, постепенной смѣны подбора естественнаго искусственнымъ, причемъ я держусь взгляда тѣхъ изслѣдователей, которые полагаютъ, что процессъ подбора продолжается и въ настоящее время въ человѣческомъ обществѣ.

Существенное доказательство важной роли естественнаго подбора въ доисторическую эпоху представляетъ намъ географическое распредѣленіе короткоголоваго и длинноголоваго типа въ Европѣ, наглядно изображенное на картѣ въ Crania Suevica Ретціуса (G. Retzius) (см. Branco, 1902). Значительная примѣсь длинноголоваго типа удержалась по окраинамъ Европы: въ Скандинавіи, на сѣверѣ Средней Европы, въ Великобританіи, на Пиринейскомъ полуостровѣ, въ Италіи, Греціи и на Южно-Европейскихъ островахъ, а весь центръ занятъ главнымъ образомъ короткоголовыми, нахлынувшими, вѣроятно, изъ Азіи, въ видѣ могучаго потока и оттѣснившими длинноголовыхъ къ периферическимъ частямъ Европы.

Съ другой стороны Аммонъ (Ammon, 1893) показалъ, что въ городскомъ населеніи Бадена, длинноголовые составляютъ большій % населенія, чѣмъ въ деревенскомъ. Очевидно, что въ городской жизни есть условія, къ которымъ длинноголовые болѣе приспособлены, чѣмъ короткоголовые. Если для каждаго ясно, что международныя отношенія до сихъ поръ не вышли изъ сферы борьбы за существованіе, то наличность такой борьбы и проявленія естественнаго подбора въ предѣлахъ одной и той-же политической и этнографической единицы далеко не такъ ясны и наглядны. Однако, кромѣ объясненія вышеприведеннаго констатированнаго Аммономъ факта, идея естественнаго подбора, понимаемая въ ея широкомъ смыслѣ, съ удобствомъ примѣняется къ объясненію цѣлаго ряда соціальныхъ явленій.

Общеизвѣстный фактъ сравнительной крѣпости и стойкости деревенскаго населенія по сравненію съ городскимъ, объясняется, какъ это указываетъ и Аммонъ, не столько разницей въ условіяхъ (тѣмъ болѣе, что разница эта въ нѣкоторыхъ отношеніяхъ не въ пользу деревни), сколько чрезвычайной смертностью деревенскаго населенія въ дѣтскомъ возрастѣ, обезпечивающей переживаніе исключительно физически крѣпкихъ и стойкихъ особей.

Рейдъ примѣняетъ ту-же точку зрѣнія для объясненія разницы въ отношеніи къ алкоголизму между расами болѣе культурными и менѣе культурными. Послѣднія, какъ общее правило, болѣе падки къ вину, а страшная алчность нѣкоторыхъ цвѣтныхъ расъ къ вину можетъ сравниться съ такою-же алчностью высшихъ обезьянъ, тоже нерѣдко опивающихся до смерти. Разница въ этомъ отношеніи наглядно бросается въ глаза, если взять для сравненія національности, принадлежащія къ одной расѣ, но стоящія на различныхъ степеняхъ культуры: напр., русскаго съ одной стороны и нѣмца или француза съ другой. Рейдъ приписываетъ означенное измѣненіе въ отношеніи къ алкоголизму по мѣрѣ культуры тому обстоятельству, что особи и семьи съ наклонностью къ алкоголизму постепенно вымираютъ. Такимъ образомъ особи и семьи, отличающіяся невоздержанностью, отсутстві-

самообладанія и выдержки и вообще экспансивностью
туры постепенно вымирали подъ вліяніемъ алкоголизма.
точка зрѣнія можетъ быть примѣнена къ истолкованію
ого ряда измѣненій въ характерѣ народа, по мѣрѣ раз-
культуры. Войны, кровавыя столкновенія, поединки—
е всякое кровопролитіе неизбѣжно влекло за собой
е всего истребленіе особей, наиболѣе легко воспламе-
ихся и вовлекающихся въ столкновенія, но въ тоже
отличающихся безжалостной жестокостью, позволяю-
имъ переносить сравнительно спокойно видъ чужихъ
аній. Кровопролитіе само себѣ подрѣзало корни.

Вообще-же, вслѣдствіе вліянія алкоголизма, кровопролитія
которыхъ другихъ факторовъ, о которыхъ будемъ гово-
ниже, постепенно особи наиболѣе экспансивныя и не-
новѣшенныя выбывали, а получали перевѣсъ особи, от-
щіяся выдержкой и самообладаніемъ.

Воинственный азартъ, вызывающій задоръ, быстрая вос-
меняемость, личная отвага—всѣ эти свойства играли гро-
ную роль при веденіи войны примитивными способами,
ое занятіе едва-ли не было постояннымъ для значи-
ной части народа въ извѣстную стадію культурнаго раз-
ія.

Но эти-же свойства далеко не имѣютъ того-же значенія
мирныхъ сношеніяхъ внутри государства или междуна-
ныхъ, а иногда даже оказываются вредными. Тогда какъ
войное самообладаніе, постоянная выдержка, нѣкоторая
новѣшенность—всѣ эти свойства въ мирныхъ сношеніяхъ
общежитіи играютъ громадную роль. Такимъ образомъ
чество въ лицѣ своихъ передовыхъ расъ все болѣе и
е приспособлялось къ мирнымъ формамъ общежитія.
раненіе наиболѣе алчныхъ до крови и наиболѣе спокойно
сящихся къ чужому страданію особей повлекло за со-
ще одно явленіе, которое мы назовемъ утонченіемъ
ной системы и повышеніемъ чувствительности. Мы теперь
можемъ переносить спокойно кровавыхъ зрѣлищъ, кото-
сравнительно недавно были источникомъ наслажденія

для человѣчества, какъ бои гладіаторовъ и вообще военныя игры, доходившія до реализма настоящей смерти.

Повидимому, означенное утонченіе нервной системы и повышеніе чувствительности являются у культурнаго человѣка источникомъ гуманнаго отношенія, филантропіи, самопожертвованія и вообще всѣхъ альтруистическихъ чувствъ. Религіозная и моральная проповѣдь, какъ это обстоятельно развито Рише, даетъ результаты только тогда, когда падаетъ на почву, подготовленную подборомъ и культурой, а въ противномъ случаѣ самая высокая мораль, какъ христіанская, приводитъ лишь къ ея искаженіямъ, какъ это мы видимъ у дикарей и какъ это было въ средневѣковой Европѣ.

Это утонченіе нервной системы обусловливается не только дѣятельностью подбора, но можетъ быть и другими факторами. Сочувствіе страданію неизбѣжно предполагаетъ настолько развитое воображеніе, что человѣкъ можетъ перенести страданія другаго существа мысленно на себя и вообще войти въ положеніе этого существа, будь то человѣкъ или животное. Воображеніе совершенно отсутствуетъ у животныхъ и они не знаютъ состраданія. Оно слабѣе у расъ примитивныхъ, чѣмъ у культурныхъ, и состраданіе у первыхъ далеко не такъ развито, какъ у вторыхъ. Чувство состраданія, стоящее въ зависимости отъ развитія воображенія, утонченія нервной системы и повышенія чувствительности, прямо вредно при враждебныхъ отношеніяхъ и кровавыхъ столкновеніяхъ, но оно лежитъ въ основѣ всѣхъ мирныхъ соціальныхъ взаимоотношеній.

Насколько война перестала гармонировать съ настроеніемъ человѣчества и оказывается непосильной для его нервной системы—видно изъ подтверждаемаго съ разныхъ сторонъ факта громаднаго числа психически больныхъ въ русско-японскую войну. Это число было настолько велико, что потребовалось сооруженіе особыхъ психіатрическихъ лазаретовъ въ районѣ военныхъ дѣйствій—явленіе, едвали не-впервые наблюдаемое въ исторіи войнъ. Возможно, что война встрѣтитъ въ означенномъ измѣненіи природы человѣческой

нервной системы самаго опаснаго и вѣроятно непобѣдимаго врага.

Таковой представляется мнѣ роль естественнаго подбора въ современномъ обществѣ: онъ неизбѣжно ведетъ къ торжеству мирныхъ и сострадательныхъ элементовъ въ ущербъ воинственнымъ и неотличающимся чувствительностью. Въ томъ же направленіи дѣйствуетъ и будетъ дѣйствовать другой могучій факторъ—подборъ искусственный.

---

Первый намекъ на искусственный подборъ мы имѣемъ у животныхъ, но тамъ онъ совершается инстинктивно. Дарвинъ различаетъ двѣ формы искусственнаго подбора: сознательную и безсознательную. Мы-бы предпочли для первой терминъ подбора методическаго, а для второй—случайнаго. И въ случаяхъ т. наз. безсознательнаго подбора человѣкъ дѣйствуетъ безъ ясно сознанной цѣли, но все же эта форма подбора немыслима безъ участія сознанія. Съ другой стороны, если мы согласимся съ тѣмъ, что нѣкоторымъ животнымъ свойственны попытки къ искусственному подбору, мы должны признать именно эту форму его безсознательной. Я разумѣю тѣ отношенія, которыя наблюдаются у муравьевъ р. Eciton къ нѣкоторымъ растеніямъ и у другихъ муравьевъ къ нѣкоторымъ мирмекофиламъ, какъ травяныя тли и др. Отношенія эти, какъ извѣстно, въ многомъ сходны съ отношеніями человѣка къ одомашненнымъ растеніямъ и животнымъ.

Правда муравьи не задаются при этомъ цѣлью вывести какую нибудь новую породу, но и человѣчество на первыхъ шагахъ примѣненія искусственнаго подбора тоже руководилось только цѣлями одомашненія. По отношенію къ мирмекофиламъ Васманнъ (Wasmann, 1896) показалъ, что образъ жизни ихъ безусловно стоитъ въ связи съ нѣкоторыми чертами организаціи. Возможно, что и заботы муравьевъ о травяныхъ тляхъ тоже отразились такъ или иначе на организаціи послѣднихъ подобно тому, какъ заботы человѣка отразились на организаціи многихъ домашнихъ животныхъ. Все это позволяетъ заключить, что нѣкоторымъ животнымъ свойственны безсоз-

нательныя проявленія искусственнаго подбора, приводящія къ явленіямъ, сходнымъ съ одомашненіемъ.

Первый шагъ въ этомъ направленіи былъ сдѣланъ человѣкомъ очень давно, и первоначально искусственный подборъ былъ направленъ на отношенія человѣка къ другимъ животнымъ: уже на зарѣ жизни человѣчества большинство домашнихъ животныхъ было порабощено. Конечно, человѣкъ взялъ прежде всего то, что онъ могъ взять безъ особаго труда, т. е. одомашнилъ такихъ животныхъ, которыя носили въ себѣ задатки способности къ этому. Но оказывается, что очень мало пришлось сдѣлать человѣчеству въ этомъ направленіи въ періодъ своей культурной жизни, ибо источникъ былъ въ значительной мѣрѣ исчерпанъ доисторическимъ человѣкомъ. Внеся идею искусственнаго подбора въ свои отношенія къ животнымъ, человѣчество не могло не внести ее и въ отношенія людей между собою. Рабство имѣло источникомъ войну, т. е. борьбу за существованіе, но идея утилизировать военноплѣнныхъ для работъ и обратить ихъ потомство въ домашній скотъ,—эта идея, хотя не тождественна, но все-же родственна искусственному подбору. Къ рабству-же пришли, но только путемъ инстинкта, и муравьи. Однако, первоначальное предположеніе, что и у муравьевъ рабство замѣнило поѣданіе военноплѣнныхъ враговъ, какъ и въ исторіи человѣчества, повидимому, неоправдывается. Тщательныя наблюденія Васмана (Wasmann, 1905) говорятъ за то, что рабство муравьевъ возникло черезъ упроченіе т. наз. Adaptionscolonien, т. е. такихъ колоній, которыя были основаны самками одного вида при участіи рабочихъ другаго вида.

Дѣтоубійство широко практиктовалось въ древности и даже освящалось законами. Оно практиковалось въ древней Греціи, древней Германіи, въ Россіи между донскими казаками и горцами Кавказа. Оно практикуется и доселѣ у дикарей на густозаселенныхъ островахъ Тихаго Океана, у эскимосовъ, тасманійцевъ, даяковъ и весьма распространено въ Китаѣ. Въ иныхъ случаяхъ убиваютъ только дѣвочекъ, а въ другихъ и мальчиковъ, если они уродливы или болѣзненны. Очевидно, что обычай этотъ, приводящій къ ограниченію роста населе-

ніи, выросъ на почвѣ ужасающей бѣдности, но идея подбора все-таки выражена въ немъ довольно ясно. Характеръ искусственнаго подбора имѣло устраненіе изъ общества путемъ лишенія свободы и жизни различныхъ противуобщественныхъ преступныхъ элементовъ, хотя это же оружіе обращалось иногда и противъ наиболѣе альтруистическихъ элементовъ, если они шли въ разрѣзъ съ господствующимъ общественнымъ настроеніемъ.

Искусственный подборъ самъ по себѣ ни хорошъ, ни дуренъ: все дѣло въ тѣхъ цѣляхъ, которыя онъ преслѣдуетъ, и въ тѣхъ формахъ, въ которыхъ онъ выражается. Культура поставила этому подбору иныя цѣли и иныя задачи, чѣмъ тѣ, которыя преслѣдовали дикари и народы древности, а равно указала подбору и иныя болѣе мягкія формы, ибо наша утонченная нервная система перестала переносить видъ чужаго страданія. Люди не могутъ быть счастливы, если рядомъ страдаютъ другіе люди. Первобытныя формы подбора, какъ рабство и дѣтоубійство, стали невозможными, и никому въ голову не придетъ избавиться отъ вида страдающаго человѣка его убіеніемъ. Подборъ принялъ иное направленіе: надо облегчить страданіе. Для выполненія этой задачи человѣчество имѣетъ два орудія: болѣе слабое—филантропію и болѣе могущественное—вмѣшательство государственной власти въ защиту страдающей части человѣчества. Неоднократно указывалось, что поддержаніе слабыхъ и помощь болѣзненнымъ грозитъ человѣчеству вырожденіемъ. Но, конечно, человѣчество, вступивъ на путь искусственнаго подбора, найдетъ въ немъ же самомъ орудіе и противъ этого бѣдствія. Теперь намъ кажется страннымъ и почти смѣшнымъ послѣдовать совѣту врача и отказаться отъ предположеннаго брака.

Но времена мѣняются и идеи, ради которыхъ современное человѣчество жертвуетъ собою, могутъ оказаться устарѣвшими, а на мѣсто ихъ появятся новыя, не менѣе требовательныя и не менѣе достойныя уваженія. Возможно, что идея искусственнаго полового подбора, въ смыслѣ устраненія отъ дѣторожденія слабыхъ особей, выростетъ до степени

нравственнаго долга. Выросло же до степени долга сознаніе вредности кровосмѣсительныхъ браковъ, составлявшихъ обычное явленіе на первыхъ ступеняхъ развитія человѣчества. Было указываемо и на то, что на помощь человѣчеству въ борьбѣ его съ вырожденіемъ выступитъ современемъ и половой подборъ, роль котораго, несомнѣнно, будетъ возрастать по мѣрѣ того, какъ женщина будетъ освобождаться отъ экономическаго порабощенія. Конечно, и независимая женщина можетъ выйти замужъ за болѣзненнаго, убогаго человѣка, особенно, если принять во вниманіе ту важную роль, которую играетъ въ женской психикѣ чувство сожалѣнія и стремленіе къ самопожертвованію. Но по крайней мѣрѣ отпадутъ тѣ случаи, когда подобные браки подсказываются безвыходнымъ положеніемъ женщины, утомленіемъ ея въ жизненной борьбѣ, жаждой радостей жизни. Вернемся къ вопросу о будущей роли искусственнаго подбора. Можно съ увѣренностью предсказать, что искусственный подборъ постепенно вытѣснитъ естественный. Возникши въ видѣ робкихъ шаговъ полудикаго человѣчества на аренѣ одомашненія, онъ неизбѣжно охватитъ постепенно не только общественныя, но и международныя отношенія. Носящее покуда филантропическій характеръ и являющееся теперь рѣдкимъ исключеніемъ покровительство слабымъ и некультурнымъ расамъ со стороны сильныхъ и культурныхъ станетъ общимъ правиломъ, ибо ни одна раса не плоха настолько, чтобы ей не нашлось дѣла въ общей культурной работѣ человѣчества. Въ настоящее время мы даже не можемъ себѣ представить, въ какихъ формахъ выразится господство искусственнаго подбора. Можно только быть увѣреннымъ, что искусственный подборъ приведетъ къ тѣмъ же результатамъ, къ какимъ велъ насъ до сихъ поръ и привелъ бы подборъ естественный, т. е. къ выработкѣ наиболѣе приспособленной для культурной жизни расы. Но въ то время, какъ подборъ естественный покупаетъ свой успѣхъ цѣной милліоновъ жизней и безконечныхъ страданій, подборъ искусственный достигнетъ того же результата безъ жертвъ и съ минимальнымъ количествомъ страданій. Человѣкъ, который отказывается добровольно или въ силу

воспрещающихъ узаконеній отъ желаннаго брака, конечно, переживетъ много тяжелыхъ моментовъ. Но насколько смягчается при этомъ самая форма страданія, если вспомнить, что естественный подборъ рѣшалъ эти вопросы смертельными битвами самцовъ. Только эти битвы и обезпечивали устраненіе слабыхъ и больныхъ самцовъ отъ участія въ произведеніи потомства.

Теперь намъ понятна кажущаяся благодѣтельность факторовъ естественнаго подбора, отмѣченная нами, когда мы говорили объ алкоголизмѣ, кровопролитіи и тому подобныхъ явленіяхъ. Человѣчество могло бы говорить объ этой благодѣтельности только тогда, если бы путь этотъ былъ единственный. Но разъ человѣчеству его сознаніемъ указанъ другой путь, приводящій къ тѣмъ же результатамъ, но безъ смертныхъ жертъ и ужасныхъ страданій,—оно не имѣетъ права говорить о благодѣтельности борьбы за существованіе и естественнаго подбора.

---

Нетрудно видѣть, что въ основѣ искусственнаго подбора, даже если принять во вниманіе низшія формы его, какъ одомашненіе животныхъ и нѣкоторые виды рабовладѣнія, все-таки лежитъ другой принципъ, чѣмъ въ основѣ подбора естественнаго: послѣдній опирается на борьбу за существованіе, а одомашненіе и рабовладѣніе уже напоминаютъ кооперацію, или, точнѣе, симбіозъ.

Были попытки изъ того факта, что симбіозъ нерѣдокъ въ животномъ царствѣ, вывести широкое обобщеніе, что въ природѣ господствуютъ два принципа: конкуренціи, выражающійся въ борьбѣ за существованіе, и коопераціи, выражающійся въ симбіозѣ. Но, повидимому, самъ симбіозъ обязанъ своимъ возникновеніемъ борьбѣ за существованіе и возникъ такъ же, какъ возникаютъ союзы народовъ, т. е. ради общей обороны или общаго нападенія. Насколько непрочны отношенія при симбіозѣ, доказывается тѣмъ обстоятельствомъ, что многія формы паразитизма возникли изъ симбіоза: стоитъ только немного нарушиться равновѣсію и мирное сожитель-

ство переходитъ въ жизнь одного животнаго на счетъ другаго. Принципъ коопераціи играетъ въ природѣ подчиненную роль. Это—взаимопомощь въ интересахъ борьбы—не болѣе.

Кромѣ того существуетъ нѣкоторая разница въ примѣненіи принципа коопераціи въ человѣческомъ обществѣ и въ животномъ мірѣ.

Какъ ни велика аналогія въ развитіи рабовладѣнія у муравьевъ и людей, но это—не болѣе какъ аналогія. У первыхъ это—прочный инстинктъ, у вторыхъ—историческая фаза развитія; у первыхъ и рабовладѣльцы, и рабы дѣйствуютъ безсознательно, повинуясь этому инстинкту, выработанному подборомъ; у вторыхъ рабовладѣніе—сознательный принудительный актъ, хотя, конечно, входящій въ общую и, можетъ быть, даже неизбѣжную схему исторической эволюціи человѣчества.

Это различіе обусловливается общимъ закономъ замѣны у человѣка безсознательныхъ инстинктивныхъ актовъ сознательными—закономъ, подробно разобраннымъ Стефеномъ.

Итакъ, принципъ коопераціи имѣетъ весьма ограниченное примѣненіе въ животномъ царствѣ, но человѣчество воспользовалось этимъ принципомъ въ широкомъ масштабѣ. Оно прибѣгло къ коопераціи съ первыхъ шаговъ своихъ и, надо думать, разовьетъ этотъ принципъ далеко за предѣлы его современнаго примѣненія. Когда принципъ коопераціи выйдетъ изъ рамокъ національности и станетъ регуляторомъ международныхъ отношеній, тогда естественный подборъ, характеризующій нынѣ эти послѣднія, замѣнится искусственнымъ, и война сдѣлается анахронизмомъ. Постепенное вытѣсненіе принципа борьбы и естественнаго подбора принципомъ коопераціи и искусственнаго подбора въ человѣческихъ отношеніяхъ даетъ намъ право надѣяться на окончательную побѣду этого принципа. Человѣчество слишкомъ умно, чтобы, разъ ставъ на эту дорогу, свернуть съ нея въ сторону, и рано или поздно придетъ къ союзу всего человѣчества для борьбы съ природой.

---

Я намѣренно обходилъ до сихъ поръ молчаніемъ одинъ факторъ, которому нѣкоторыми соціологами придается чрезвычайное значеніе—это воспитывающему вліянію культуры. Но въ этомъ отношеніи я стою на точкѣ зрѣнія Вейсмана и думаю, что всякое воспитаніе имѣетъ значеніе только индивидуальное, т. е. распространяется только на ту особь, которая воспитывается, а потомству же передается тотъ результатъ путемъ того же воспитанія.

Я не могу не отмѣтить другого фактора, который тѣсно связанъ съ предыдущими, но которому придавалось до сихъ поръ слишкомъ небольшое значеніе. Давно указывался фактъ наслѣдственной передачи способности къ интеллектуальной работѣ, какъ на аргументъ въ пользу наслѣдственности воспитанія. Дѣйствительно, дѣти интеллигентныхъ родителей способнѣе, по крайней мѣрѣ вначалѣ, къ обученію и умственнымъ занятіямъ, чѣмъ дѣти родителей неинтеллигентныхъ, но съ другой стороны есть соображенія, недопускающія возможности наслѣдованія духовныхъ особенностей, если онѣ не являются слѣдствіемъ физической организаціи (Rawitz, 1904), и мнѣ кажется, что этому факту можно дать совершенно иное объясненіе. Также общеизвѣстенъ фактъ, что люди, занимавшіеся всю жизнь физическимъ трудомъ, совершенно не выносятъ умственнаго напряженія. Полный силы и здоровый крестьянинъ, посаженный за азбуку, послѣ непродолжительнаго умственнаго напряженія, иногда падаетъ въ обморокъ. Физіологи объясняютъ это явленіе тѣмъ, что при умственномъ утомленіи накопляются въ нервной системѣ токсины, которые отравляютъ ее и вызываютъ обморокъ.

Вейхардъ (Weichard, 1905) получилъ изъ утомленныхъ мышцъ вытяжку токсина, который, будучи впрыснутъ въ кровь другаго животнаго, вызывалъ явленія усталости, а равно, будучи вводимъ въ малыхъ дозахъ, вызывалъ образованіе въ крови животнаго соотвѣтствующаго антитоксина.

Причина, почему дѣти интеллигентныхъ родителей способнѣе къ умственной работѣ, можетъ быть двояка. Она можетъ быть индивидуальна, а именно, эти дѣти начинаютъ заниматься раньше, чѣмъ дѣти неинтеллигентныхъ родителей

и ихъ организмъ постепенно пріучается къ выработкѣ необходимаго антитоксина. Причина этого явленія можетъ быть и наслѣдственна, а именно, отравленіе организма токсиномъ усталости и позывъ къ возникновенію антитоксиновъ передается потомству во время утробной жизни, или даже еще половымъ клѣткамъ. При этомъ я принимаю, что токсинъ и антитоксинъ мышечной усталости не совсѣмъ одинаковъ съ таковымъ нервной усталости. Правда, человѣкъ съ утомленной мышечной системой имѣетъ и нервную систему одинаково утомленную, т. е., насыщенную токсиномъ усталости и наоборотъ. Но то обстоятельство, что человѣкъ, часто испытывающій мышечную усталость, неспособенъ переносить даже небольшой усталости нервной, и наоборотъ—говоритъ за то, что токсинъ и антитоксинъ, вырабатывающіеся въ томъ и другомъ случаѣ, хотя и сходны, но не тождественны. Отравленіе половыхъ клѣтокъ фактъ настолько установленный въ другихъ случаяхъ, что само по себѣ допущеніе его затрудненія не представляетъ. Этимъ отравленіемъ объясняется вліяніе алкоголизма на потомство, наслѣдственность нѣкоторыхъ болѣзней, напр. эпилепсіи, сифилиса и др., и наслѣдственность нѣкоторыхъ формъ иммунитета. Во всѣхъ этихъ случаяхъ передача можетъ совершаться какъ черезъ женскія, такъ и черезъ мужскія половыя клѣтки.

Впрочемъ, нѣкоторые случаи наслѣдственности эпилепсіи—сами по себѣ еще требуетъ подтвержденія. Факту передачи потомству эпилепсіи, вызванной ударами по головѣ у морскихъ свинокъ въ опытахъ Броунъ-Секара, можетъ быть противупоставленъ тотъ фактъ, что эпилепсія, вызванная у тѣхъ же морскихъ свинокъ перерѣзкой n. ischiadicus, въ опытахъ Зоммера (Sommer, 1900), потомству не передавалась. Но помимо наслѣдственности эпилепсіи мы имѣемъ рядъ фактовъ, требующихъ допущенія возможности вліянія веществъ, находящихся въ крови животнаго, на его половыя клѣтки и черезъ нихъ на физіологическія (но отнюдь не на морфологическія) особенности потомства.

Вотъ почему, говоря объ утонченіи нервной системы и повышеніи чувствительности у культурныхъ народовъ, я ого-

рился, что естественный подборъ, можетъ быть, въ данномъ случаѣ является не единственной причиной такого измѣненія. Можно, что умственное напряженіе и вообще умственное занятіе сопровождается накопленіемъ такихъ токсиновъ, которые дѣйствуютъ на нервную систему въ томъ же направленіи и, можетъ быть, также способны воздѣйствовать на половыя клѣтки и, слѣдовательно, на потомство.

Указанными тремя факторами: естественнымъ и одборомъ искусственнымъ подборомъ, интоксикаціей половыхъ клѣтокъ достаточной мѣрѣ объясняется прогрессивность измѣненія человѣческаго рода при условіи индивидуальныхъ варіацій.

Если-бы мутаціи играли роль въ прошломъ человѣчества если-бы проявленіе ихъ было періодично, то мы вправѣ были-бы надѣятся, что человѣчеству суждено когда-нибудь вступить въ новый мутаціонный періодъ и, можетъ быть, выработать ускореннымъ темпомъ еще выше стоящую расу, чѣмъ тѣ, имѣющіяся теперь на земномъ шарѣ. Но прошлое учитъ насъ, что такая надежда была-бы легкомысленна. Изъ трехъ означенныхъ факторовъ человѣкъ можетъ покуда управлять сознательно только однимъ: искусственнымъ подборомъ, но этотъ факторъ мнѣ кажется всемогущимъ и во всякомъ случаѣ не менѣе всемогущимъ, чѣмъ подборъ естественный.

---

Изложенное можетъ быть резюмировано слѣдующимъ образомъ.

1. Происхожденіе видовъ путемъ рѣзкихъ варіацій (мутацій) и путемъ накопленія мелкихъ варіацій (флексуацій), вѣроятно, одновременно имѣетъ мѣсто въ животномъ царствѣ.

2. Существуютъ признаки троякаго рода, а именно: 1) такіе, которые могутъ возникнуть только путемъ мутацій; 2) такіе, которые могутъ возникать путемъ мутацій и флексуацій; 3) такіе, которые могутъ возникать только путемъ флексуацій.

3. Характеръ признаковъ, возникающихъ путемъ мутацій, опредѣляется главнымъ образомъ изученіемъ аномалій и уродствъ.

4. Флексуаціи, мутаціи, аномаліи и уродства—представляютъ рядъ уклоненій, коихъ амплитуда послѣдовательно возрастаетъ, а частота проявленія наоборотъ уменьшается.

5. Новые признаки могутъ возникать не только путемъ задержки развитія, но и путемъ атавизма, вслѣдствіе чего производный видъ можетъ обладать такими признаками низшей организаціи, которыхъ нѣтъ у ближайшаго родоначальнаго вида.

6. Нѣкоторые признаки, какъ метонизмъ, будучи въ частности прогрессивными для даннаго вида, по существу своему могутъ сводится къ остановкѣ развитія или даже носить атавистическій характеръ.

7. Къ вопросу о происхожденіи человѣка теорія мутацій примѣнима ровно постольку, поскольку она примѣнима къ другимъ животнымъ, т. е. ею мы могли-бы объяснить лишь возникновеніе признаковъ извѣстнаго характера; сравнительно-анатомическое изученіе антропоморфныхъ обезьянъ и человѣческихъ рассъ говоритъ скорѣе въ пользу постепенности измѣненія, чѣмъ въ пользу внезапности.

8. Міровая исторія человѣчества сводится къ замѣнѣ подбора естественнаго—искусственнымъ и въ то время, какъ поле дѣятельности перваго постепенно съуживается, поле дѣятельности втораго расширяется.

9. Естественный подборъ въ воинственный періодъ исторіи человѣчества вызывалъ устраненіе наиболѣе экспансивныхъ и жестокихъ особей и черезъ это приводитъ къ преобладанію особей, отличающихсясамообладаніемъ и состраданіемъ.

10. Явленіями естественнаго подбора объясняется уменьшеніе наклонности къ пьянству въ культурныхъ рассахъ, ибо семьи наиболѣе падкія къ вину вымираютъ; естественнымъ подборомъ объясняется большая физическая крѣпость деревенскаго населенія передъ городскимъ, ибо при неблагопріятныхъ условіяхъ преимущественно гибнутъ особи съ слабой комплекціей, а равно естественнымъ подборомъ объясняются и многія другія явленія въ соціальной жизни.

11. Искусственный подборъ, безсознательныя проявленія, котораго встрѣчаются уже у общественныхъ животныхъ,

первоначально былъ направленъ человѣкомъ на окружающій животный міръ и повелъ къ выработкѣ домашнихъ животныхъ, но онъ же проявлялся въ формѣ устраненія слабыхъ и болѣзненныхъ дѣтей, въ нѣкоторыхъ формахъ рабовладѣнія, въ устраненіи противуобщественныхъ преступныхъ элементовъ изъ общества.

12. Усиленіе нервной чувствительности и состраданія, въ виду естественнаго подбора (положеніе 9), а равно и въ зависимости отъ другихъ факторовъ, сопровождающихъ развитіе культурной жизни, придаетъ иныя цѣли и иныя формы искусственному подбору.

Развитіе состраданія и чувствительности влечетъ за собой стремленіе къ уменьшенію страданій окружающихъ, что приводитъ къ развитію филантропическихъ учрежденій, вмѣшательству государственной власти въ пользу бѣднѣйшей части общества, заботѣ о вымирающихъ некультурныхъ расахъ со стороны болѣе культурныхъ и другимъ проявленіямъ этого рода.

13. Сознательное отношеніе къ задачамъ подбора можетъ измѣнить идею полового подбора при бракахъ, въ смыслѣ устраненія болѣе слабыхъ особей, выдвинуть на степень нравственнаго долга, и въ этомъ факторѣ, а равно и въ нѣкоторыхъ другихъ, человѣчество найдетъ средство противъ вырожденія и ухудшенія расы, иногда вызываемаго гуманной заботой слабѣйшихъ.

14. Идея искусственнаго подбора неизбѣжно должна распространиться на международныя отношенія, и воинственныя тенденціи въ этой области неизбѣжно должны уступить мирнымъ, какъ это уже вполнѣ ясно обозначилось во внутреннихъ отношеніяхъ въ предѣлахъ отдѣльныхъ этнографическихъ и политическихъ единицъ.

15. Конечный результатъ дѣятельности искусственнаго подбора будетъ тотъ же, къ которому привелъ бы и подборъ естественный, т. е. къ выработкѣ расы, наиболѣе способной для культурной жизни, но этотъ результатъ, достигаемый при естественномъ подборѣ массой страданій и жертвой

многихъ жизней, при искусственномъ подборѣ будетъ достигаться съ меньшей суммой страданій и безъ жертвъ жизнью.

16. Естественный подборъ есть выраженіе принципа борьбы, а искусственный, принципа кооперацiи. Принципъ кооперацiи въ животномъ мірѣ (симбіозъ и т. п. явленія) имѣетъ весьма ограниченное примѣненіе. Это союзъ ради защиты или нападенія. Въ человѣческомъ обществѣ принципъ кооперацiи, будучи разъ примѣненъ, неизбѣжно получитъ въ будущемъ громадное значеніе и приведетъ къ союзу всего человѣчества для борьбы съ природой.

17. Воспитаніе и культура непосредственно вліяетъ лишь на то поколѣніе, которое подвергается этому вліянію, но существуетъ косвенное вліяніе воспитанія и культуры.

Потомство интеллигентныхъ родителей болѣе способно, по крайней мѣрѣ вначалѣ, къ умственному напряженію, чѣмъ потомство неинтеллигентныхъ, и одной изъ причинъ этого явленія служитъ то обстоятельство, что потомство первыхъ подвергается въ утробной жизни, а равно и въ видѣ половыхъ клѣтокъ, вліянію токсина нервной усталости.

Означенная интоксикація ведетъ къ способности образовывать антитоксинъ, и возможно, что условія культурной жизни вызываютъ образованіе еще цѣлаго ряда другихъ токсиновъ и такую же предохранительную интоксикацію половыхъ клѣтокъ. Такъ, напр., утонченіе нервной системы и повышеніе чувствительности у культурныхъ расъ, можетъ быть, обусловлено не только естественнымъ подборомъ, но также и развитіемъ вліяющихъ въ этомъ направленіи на нервную систему токсиновъ.

---

# Zur Mutationslehre.

(Vorläufige Mittheilung).

Von

**W. Schimkewitsch.**

1. Die Entstehung der Arten durch scharfe Variationen (Mutationen) und durch Anhäufung von kleinen Variationen (Flexuationen) findet wahscheinlich gleichzeitig in dem Tierreiche statt.

2. Es giebt Merkmale dreierlei Art: 1) solche, die nur durch Mutationen, 2) solche, die sowohl durch Mutationen, sowohl als durch Flexuationen und 3) solche, die nur durch Flexuationen entstehen können.

3. Der Character der Merkmale, die durch Mutationen entstehen, wird hauptsächlich durch die Untersuchung von Anomalien und Missbildungen aufgeklärt.

4. Flexuationen, Mutationen, Anomalien und Missbildungen stellen eine Reihe von Abweichungen dar, deren Amplitude eine allmählige Steigerung aufweist, deren Häufigkeit des Auftretens aber im Gegenteil abnimmt.

5. Neue Merkmale können nicht nur durch Entwicklungshemmung, sondern auch durch Atavismus entstehen; die Folge davon ist die, dass eine abgeleitete Art solche Merkmale einer niedern Organisation besitzen kann, die der nächstverwandten Stammart fehlen.

6. Einige Merkmale, wie z. B. Metopismus, obgleich sie speciell in Bezug auf gewisse Arten sich als progressiv erweisen, können ihrem Wesen nach als eine Entwicklungs-

hemmung angesehen werden und können sogar ein atavistiches Gepräge haben.

7. Auf die Frage von der Entstehung des Menschen ist die Mutationstheorie nur soweit anwendbar, als sie auf andere Tiere angewand werden kann, d. h. sie könnte die Entstehung nur gewisser Merkmale erklären; die vergleichend - anatomische Untersuchung menschenähnlicher Affen und Menschenrassen spricht aber zu Gunsten eher einer allmähligen als einer plötzlichen Abänderung.

8. Die Weltgeschichte der Menschheit wird auf eine Substitution der natürlichen Auslese durch die künstliche zurückgeführt, und während die Tätigkeit der ersten allmählig geringer wird, wird die Anwendbarkeit der zweiten immer grösser.

9. Die natürliche Selektion hatte in der kriegerischen Periode der Weltgeschichte die Beseitigung der am meisten expansiven und grausamen Individuen und das Ueberwiegen solcher Individuen, die durch Mitleid und Selbstbeherrschung sich auszeichneten, zur Folge.

10. Die Erscheinungen der natürlichen Auslese erklären die Verminderung der Trinksucht unter den Kulturrassen, denn die am meisten Trinksüchtigen Familien sterben aus. Die natürliche Auslese erklärt auch die grössere physische Kräftigkeit der Landbewohner im Vergleich mit den Bewohnern der Städte—denn es gehen bei ungünstigen Bedingungen hauptsächlich Individuen mit schwachen Konstitution zu Grunde; auch viele andere Erscheinungen des Sociallebens finden in der natürlichen Auslese ihre Erklärung.

11. Die künstliche Auslese, derer bewustlose Anfänge schon bei socialen Tieren angetroffen werden, wurde von dem Menschen zuerst auf die umgebende Tierwelt gerichtet und hat die Entstehung der Haustiere bedingt; sie fand aber auch in der Beseitigung schwacher und kränklicher Kinder, in einigen Formen der Sklaverei, in der Beseitigung antisocialer verbrecherischer Elemente ihren Ausdruck.

12. Die Zunahme der Nervenempfindlichkeit und des Mitleidsgefühls verleiht in Folge der natürlichen Auslese (s. 9),

wie auch in Folge von anderen Faktoren, welche die Entwicklung des Kulturlebens begleiten, der künstlichen Auslese andere Ziele und anderes Gepräge. Die Steigerung des Mitleidshefügls und der Empfindlichkeit bedingt das Streben nach einer Verminderung der Leiden der Umgebenden, das die Entwicklung der philanthropischen Stiftungen, das Eingreifen der Staatsmacht zu Gunsten der ärmsten Teile der Gesellschaft, die Fürsorge für austerbende wilde Rassen seitens der höheren Rassen und andere derartige Erscheinungen zur Folge hat.

13. Das bewusste Verhalten in Bezug auf die Aufgaben der Selektion kann die Idee der geschlechlichen Zuchtwahl bei Ehen, eine Idee, die auf Beseitigung schwächerer Individuen beruht, auf den Grad einer ethischen Pflicht erhöhen, und in diesem, so wie auch in andern Faktoren, wird die Menschheit ein Mittel finden gegen die Ausartung und Verschlechterung der Rasse, die manchmal durch humane Unterstützung der Schwächeren hervorgerufen werden.

14. Die Idee der künstlichen Auslese muss unbedingt auf die internationalen Beziehungen erweitert werden und kriegerische Tendenzen müssen unvermeidlich den friedlichen nachgeben, so wie es sich ganz deutlich in den inneren Beziehungen innerhalb einzelner ethnographischen und politischen Einheiten geäussert hat.

15. Das Endergebniss der Tätigkeit der künstlichen Auslese wird dasselbe sein, zu welchem auch die natürliche Auslese führen würde, d. h. die Bildung solcher Rassen, die am meisten für ein Kulturleben geeignet wären; dieses Resultat aber, das bei der natürlichen Auslese durch viele Leiden and durch Opferung vieler Leben erzielt wird, wird bei der künstlichen Auslese mit einer geringern Summe von Leiden und ohne Opferung von Menschenleben erreicht.

16. Die natürliche Auslese ist der Ausdruck des Prinzips des Kampfes, die künsliche aber—des Princips der Kooperation. Das Kooperationsprincip (d. h. Symbiose und ähnliche Erscheinungen) findet im Tierreich eine sehr beschränkte Anwendung. Es ist ein Verteidigungs—und An-

griffsbündniss. In der Menschengesellschaft einmal angewandt wird das Kooperationsprincip in der Zukunft unvermeidlich eine sehr grosse Bedeutung erhalten und wird zu einem Bündniss der Ganzen Menschheit zum Zweck des Kampfes mit der Natur führen.

17. Die Erziehung und die Kultur wirken unmittelbar nur auf diejenige Generation, die dem Einfluss dieser Faktoren ausgesetzt ist; es giebt aber auch einen indirekten Einfluss der Erziehung und der Kultur.

Die Nachkommen gebildeter Eltern sind wenigstens anfangs fähiger zur geistigen Anstrengung, als die Nachkommen ungebildeter und die eine Ursache dieser Erscheinung ist der Umstand, dass die Nachkommen jener während des embryonalen Lebens und ebenfalls als Genitalzellen dem Einfluss des Toxins der Nervenmüdigkeit ausgesetzt sind. Diese Intoxikation hat die Fähigkeit Antitoxinen zu bilden zur Folge und es ist wohl möglich, dass die Bedingungen des Kulturlebens die Bildung noch einer ganzen Reihe anderer Toxinen und ebensolche Schutzintoxikation der Genitalzellen verursachen. So ist z. B. die Verfeinerung des Nervensystems und die Zunahme der Empfindlichkeit bei den Kulturrassen vielleicht nicht nur durch die natürliche Auslese, sondern auch durch die Entwicklung der Toxinen, die in dieser Richtung auf das Nervensystem einwirken, bedingt.

---

IV.

# Объ инстинктахъ у домашнихъ животныхъ.

## В. Шимкевича.

Сохраненіе у домашнихъ животныхъ инстинктовъ, потерявшихъ всякій смыслъ и значеніе въ ихъ современной обстановкѣ, можетъ быть приравнено сохраненію рудиментарныхъ органовъ, почему эти инстинкты и могутъ быть названы рудиментарными. Подобные инстинкты существуютъ конечно и у неодомашненныхъ животныхъ, но у домашнихъ, въ частности, напр., у собаки, они наблюдаются съ большей легкостью. Собака, безчисленное число разъ служившая объектомъ удивительныхъ и нерѣдко совершенно неправдоподобныхъ разсказовъ относительно сообразительности и ума, до сихъ поръ мало обращала на себя вниманіе наблюдателей съ этой стороны, т. е. съ точки зрѣнія проявленія инстинктивныхъ актовъ. Близость къ человѣку и тѣсное общеніе съ нимъ съ глубокой древности неизбѣжно должно было выразиться въ подавленіи инстинктивной стороны и въ преобладаніи сознательной стороны психической жизни животнаго. Процессъ этотъ совершался съ одной стороны по отношенію къ виду путемъ отбора наиболѣе смышленыхъ особей и совершается съ другой стороны по отношенію къ каждому поколѣнію путемъ воспитанія. Матерьяломъ для означенной замѣтки послужила статейка, опубликованная моей женой въ одномъ полу-популярномъ журналѣ *) и нѣкоторыя собственныя наблюденія.

---

*) Людмила Шимкевичъ. Инстинктивные акты у собаки. Естествозн. и географія. Годъ VII, 1902 г.

Давно были отмѣчены и обсуждались въ свое время Дарвиномъ два рудиментарныхъ инстинктивныхъ акта собаки: во-первыхъ, зарываніе собственныхъ испражненій, имѣвшее смыслъ и значеніе въ дикомъ состояніи, но потерявшее всякое значеніе теперь и совершаемое иногда даже на мостовой или на тротуарѣ, гдѣ и зарывать-то нечѣмъ; во-вторыхъ, стойка лягавыхъ собакъ, какъ остатокъ подкрадыванія къ добычѣ и приближенія къ ней скачками.

Кромѣ этихъ инстинктовъ у собаки наблюдается и рядъ другихъ. Весьма часто проявляется у многихъ собакъ инстинктъ зарыванія запасовъ.

Чаще всего этому зарыванію подвергаются обглоданныя кости, которыя съ одной стороны потеряли непосредственный интересъ питательности, но съ другой—раздражая запахомъ и видомъ, все еще заставляютъ собаку дорожить ими. Этой же операціи подвергаются не особенно вкусныя вещи, какъ напр. сухія корки хлѣба, когда собака сыта. Для зарыванія собака выбираетъ землю рыхлую, напр. клумбу, дѣлаетъ яму передними лапами, зарываетъ сначала лапами, а потомъ умнаетъ землю мордой по свиному и иногда дѣлаетъ это весьма тщательно. Въ громадномъ большинствѣ случаевъ собака забываетъ объ этихъ запасахъ. Инстиктивный процессъ этотъ сохранился лишь отчасти: сохранился актъ зарыванія, но почти исчезла способность держать мѣсто его совершенія въ памяти, безъ чего самый процессъ потерялъ всякій смыслъ и принялъ характеръ рудиментарнаго. Можетъ быть, эта способность, поддерживаемая съ молоду упражненіемъ, сохраняется у особей, часто голодающихъ. Затѣмъ, первый актъ, т. е. актъ зарыванія, сохранился у собаки съ нѣкоторыми подробностями, которыя, при теперешнихъ условіяхъ ея существованія, тоже иногда не имѣютъ никакого смысла. Если собака замѣтитъ, что другая собака подглядѣла ея работу, то она переноситъ запасъ въ другое мѣсто. Это, конечно, вполнѣ понятно. Но точно также она поступаетъ, если замѣтитъ, что за ней подглядываетъ человѣкъ, даже самъ хозяинъ, который только что далъ ей зарываемую кость.

Застигнутая за зарываніемъ собака имѣетъ весьма скон-

красный видъ и потомъ или переноситъ запасъ въ другое место, или бросаетъ его. Инстинктъ подсказываетъ собакѣ, что актъ зарыванія долженъ быть тайнымъ и эту таинственность она соблюдаетъ по отношенію къ людямъ, т. е. тамъ, гдѣ она совершенно не имѣетъ никакого смысла.

Къ числу рудиментарныхъ актовъ надо отнести то предпочтеніе, которыя оказываютъ даже самыя сытыя собаки, падали и лошадинымъ и человѣческимъ испражненіямъ. Очевидно, что мы имѣемъ дѣло съ безсознательнымъ воспоминаніемъ о томъ времени, когда падаль и испражненія составляли главную часть собачьяго стола. Отсюда же вытекаетъ и привычка собакъ валяться въ падали, навозѣ и въ испражненіяхъ и другихъ скверно пахнущихъ, по человѣческимъ понятіямъ, вещахъ. Очевидно, что эти ароматы пріятно щекочутъ обоняніе собаки именно потому, что будятъ уснувшіе инстинкты давно минувшаго времени. Во время материнства старые инстинкты, повидимому, проявляютъ особенную силу. Наша наша сука (сетеръ-гордонъ), весьма мирнаго нрава и не трогавшая домашнихъ птицъ, не только удушила, никогда не имѣла съ перьями курицу, вошедшую въ то помѣщеніе, гдѣ были щенята этой суки.

У собаки сохранился еще одинъ инстиктивный актъ, который, хотя не потерялъ значенія и въ современныхъ условіяхъ, но иногда искажается до потери смысла и значенія— это т. наз. исканіе блохъ щелканіемъ зубами. Нерѣдко собаки ищутъ блохъ въ головѣ и платьѣ хозяина, выражая тѣмъ крайнюю степень обожанія, въ убитой дичѣ, выражая по отношенію къ ней какое-то странное, почти сладострастное чувство, ищутъ блохъ въ мебели, коврахъ и т. п. Иногда позывъ къ исканію блохъ въ платьѣ хозяина наступаетъ, если собака взволнована какимъ-нибудь актомъ съ его стороны, напр., если на нее хозяинъ закричитъ, ударитъ или если она обрадуется приходу хозяина послѣ долгой разлуки.

Не всѣ собаки обладаютъ этой способностью искать блохъ между, но одна изъ нашихъ собакъ, обладавшая этой способностью въ высшей степени, передала ее почти въ такой же степени своему щенку. У него эта особенность стала про-

являться, хотя въ очень раннемъ возрастѣ, но уже послѣ того, какъ, онъ былъ разлученъ съ матерью, а слѣдов. не была подражательной, и особенность эта исчезла съ возрастомъ. Если во время этого исканія блохъ собакѣ на зубы попадетъ соринка, кусочекъ чего-нибудь посторонняго, она разжевываетъ эту добычу съ совершенно такими же гримасами, какъ и блоху. Изъ этихъ фактовъ можно заключить, что актъ исканія блохъ совершенно инстинктивный и наслѣдственный.

Такими же инстинктивными актами надо считать: поѣданіе зародышевыхъ оболочекъ и пуповины при родахъ, поѣданіе испражненій щенятъ, обезпечивающее необходимую чистоту логова; зализываніе ранъ, процессъ представляющій собой спеціализацію общей тоже инстинктивной склонности къ облизыванію себя и щенятъ.

Для собаки имѣетъ какую-то особую привлекательность запахъ и вкусъ крови, эксудата и гноя. Она жадно облизываетъ тряпки, обмоченныя въ ея крови, эксудатѣ и гноѣ.

Собака лижетъ рану отчасти отъ того, можетъ быть, что она даетъ себя чувствовать и чешется по краямъ, но также и потому, что самый актъ имѣетъ для нея особую привлекательность. Актъ этотъ, конечно, нисколько не потерялъ своего значенія дезинфекціоннаго пріема, но собака, вѣроятно, имѣетъ меньше случаевъ его примѣнять теперь, нежели въ дикомъ состояніи. Наконецъ, у собаки-же наблюдается инстиктивный актъ, который въ настоящихъ условіяхъ ея жизни, можетъ быть, получилъ даже большее значеніе, чѣмъ въ первобытныхъ—это поѣданіе травы. Всѣ собаки ѣдятъ траву и въ средней Россіи онѣ ѣдятъ обыкновенно пырей (Triticum repens) и другіе дикіе злаки, хотя возможно, что въ другихъ широтахъ поѣдаются и другія травы. Трава иногда поѣдается въ такомъ количествѣ, что испражненія тянутся въ видѣ шнурка, образованнаго непереваренными листьями и стеблями. Вѣроятно трава вліяетъ на стѣнку кишекъ чисто механически, усиливая путемъ раздраженія перистальтику кишекъ и облегчая запоры, которыми

страдаютъ многія собаки, надо думать, вслѣдствіе непривычной вынужденной одомашненіемъ сидячей и малоподвижной жизни.

Всего болѣе инстинктивность проявляется въ заботахъ о потомствѣ, а что эти заботы инстинктивны, это видно изъ того, что собака проявляетъ ихъ иногда тогда, когда никакого потомства впереди нѣтъ. Я разумѣю случаи, когда собака воображаетъ себя беременной, а почему это происходитъ—мы сейчасъ увидимъ. Нѣкоторыя собаки, не будучи беременными, начинаютъ вести себя какъ таковыя: приготовляютъ логово, вырывая его въ землѣ, или за неимѣніемъ такого случая рвутъ мебель, тюфяки и т. п., никого не подпускаютъ къ сдѣланному логову и тщательно его оберегаютъ, причемъ изъ совершенно смирныхъ иногда дѣлаются весьма сварливыми. Отмѣтимъ при этомъ, что собака, если замѣтитъ, что за приготовленіемъ логова кто-нибудь слѣдитъ, то нерѣдко бросаетъ его и начинаетъ новое логово. Это проявленіе той-же инстинктивной таинственности, какъ и при зарываніи запасовъ, и притомъ совершенно безполезной, такъ какъ собака не можетъ надѣяться, что ея логово останется неизвѣстнымъ, когда у нея явятся дѣти.

Проявленіе такой воображаемой беременности обыкновенно бываетъ періодическимъ и имѣетъ мѣсто у собакъ, которыя не были своевременно спарены.

Наступаетъ такое проявленіе, обыкновенно, приблизительно черезъ два мѣсяца послѣ періода течки, т. е. тогда, когда должна была-бы проявиться такая заботливость, если-бы собака была беременна.

Самый стимулъ къ проявленію такой заботливости казался намъ совершенно загадочнымъ, покуда не было замѣчено, что оно сопровождается обыкновенно припуханіемъ млечныхъ железъ. Такое же припуханіе было замѣчено у одной лошади черезъ 11 мѣсяцевъ послѣ того, какъ она была случена, хотя и не была жереба. Наконецъ, недавно у одной собаки, отличающейся похотливостью, было наблюдаемо въ аналогичныхъ условіяхъ выдѣленіе молока.

И такъ млечныя железы могутъ набухать и начать функціонировать у особей и небеременныхъ, но обыкновенно это происходитъ у нихъ приблизительно въ то-же время, когда должны приблизиться роды, если-бы особь была беременна. Фактъ этотъ самъ по себѣ не будетъ такъ удивителенъ, если мы вспомнимъ, что у ехидны млечныя железы развиты хорошо у обоихъ половъ и возможно, что молоко доставляютъ не только самка, но и самецъ; что случаи выдѣленія самцами молока вовсе нерѣдки между домашними животными и извѣстны по отношенію къ человѣку *); что слабое выдѣленіе молока наблюдается у обоихъ половъ при достиженіи половой зрѣлости (Gustav Meyer, 1901).

Дѣйствительно, млечныя железы, повидимому, лишь отчасти зависятъ въ своей дѣятельности отъ нервнаго возбужденія, ибо извѣстно, что млечныя железы продолжаютъ функціонировать тогда, когда удалены грудной и поясничный отдѣлы спинного мозга (Goltz und Ewald, 1896) и при перерѣзкѣ подходящихъ къ железамъ нервовъ (Mironow, 1895), хотя въ послѣднемъ случаѣ дѣятельность млечныхъ железъ упадаетъ. Млечная железа молодой морской свинки, пересаженная подъ кожу уха, начинаетъ функціонировать съ наступленіемъ беременности (Ribber, 1898).

Итакъ, несомнѣнно, что функціонированіе млечныхъ железъ обусловливается не нервнымъ раздраженіемъ, а накопленіемъ въ крови какихъ-то стимулирующихъ веществъ, но несомнѣнно также, что первое возникновеніе этихъ веществъ въ организмѣ происходитъ не вовремя беременности и даже независимо отъ нея. Наиболѣе вѣроятнымъ является предположеніе, что вещества эти начинаютъ возникать вовремя течки или у самцовъ вовремя полового возбужденія. Затѣмъ, количество накопляющагося стимулирующаго вещества въ крови увеличивается и ко времени родовъ его накопляется

*) Калугинъ (Главнѣйшіе методы въ области теоріи скотозаводственнаго искусства, 1904) сообщаетъ, что въ 1898 г. въ сельско-хозяйственномъ институтѣ въ Галле имѣлся вполнѣ нормальный козелъ—производитель, дававшій молоко. Вполнѣ достовѣрныя случаи выдѣленія молока у мужчинъ при гинекомастіи описаны Шметцеромъ (Schmetzer, 1837) и Шмиттомъ (Schmitt, 1892).

настолько, насколько это нужно, чтобы вызвать полное функціонированіе млечныхъ железъ. Накопленіе молокоподобной жидкости (colostrum) въ млечныхъ железахъ новорожденныхъ тоже нѣкоторые ставятъ въ связь съ процессами, происходящими въ половыхъ железахъ.

Беременность, конечно, можетъ быть новымъ факторомъ, тормозящимъ накопленіе этого вещества, но мы видѣли, что факторъ этотъ вовсе не является безусловно необходимымъ. Извѣстны случаи доенія телокъ, оставшихся непокрытыми. Калугинъ (1904) наблюдалъ такой случай въ Витебской губ. и объясняетъ его „упражненіемъ железы". Не отрицая значенія упражненія, или точнѣе усиленнаго притока крови къ железѣ вслѣдствіе ея раздраженія, все-таки надо думать, что выдѣленію молока и въ этомъ случаѣ предшествовало наступленіе половой зрѣлости.

Проявленіе материнскаго инстинкта, надо думать, обусловливается воздѣйствіемъ того же стимула на нервную систему. Конечно, возможно допустить, что это вліяніе не прямое, а косвенное, и что ближайшимъ стимуломъ къ проявленію материнскаго инстинкта является начало функціонированія млечныхъ железъ. Рѣшить этотъ вопросъ можно-бы наблюденіемъ надъ животными съ вырѣзанными млечными железами. Но и по простой аналогіи съ другими животными, т. е. не млекопитающими, можно думать, что стимулируется проявленіе инстинкта непосредственнымъ раздраженіемъ нервной системы со стороны накопляющихся въ крови веществъ. Особенно это ясно видно на тѣхъ животныхъ, у которыхъ какъ самка, такъ и самецъ или только одинъ самецъ принимаютъ участіе въ заботѣ о потомствѣ. Очевидно, что у нихъ половое возбужденіе при спариваніи является началомъ накопленія стимулирующихъ веществъ въ крови, а у формъ, у которыхъ забота о потомствѣ проявляется немедленно послѣ спариванія, вещество это возникаетъ при спариваніи въ такомъ количествѣ, что тотчасъ-же оказывается дѣйствительнымъ и достаточнымъ для возбужденія. Вообще, я думаю, что проявленія инстинктовъ въ случаѣ ихъ періодичности и зависимости отъ физіологическихъ отправ-

леній, а равно въ случаяхъ зависимости отъ возраста и опредѣленнаго момента жизненнаго цикла, проявленія эти, вѣроятно, стимулируются накопляющимися въ крови и вліяющимися на нервную систему веществами. Еще нѣсколько словъ объ одномъ извращеніи материнскаго инстинкта. Если забота о потомствѣ направляется на чужихъ дѣтей или на дѣтей чужого вида, то Гросъ (Gross, 1896) считаетъ это за проявленіе своего рода „игры", а именно „Pflegespiel" по его классификаціи.

Извѣстны случаи, когда кошка усыновляла зайченка или кролика. У насъ наблюдался случай заботливаго отношенія собаки къ зайченку. Эта собака имѣла своего щенка, оставленнаго ей изъ цѣлаго помета, но къ зайченку, покуда онъ не издохъ съ голоду (онъ сосать ее не могъ) относилась гораздо внимательнѣе: облизывала его, ловила за шиворотъ, когда онъ убѣгалъ изъ логова, и осторожно приносила обратно. Это тѣмъ удивительнѣе, что собака, не будучи по крови охотничьей, отлично знала запахъ зайца и дѣлала не разъ попытки гонять зайцевъ съ голосомъ въ лѣсу. Walker (1889) разсказываетъ, что кошка, потерявъ одного изъ четырехъ котятъ, дополнила семью зайченкомъ. Но я не могу согласиться, что этотъ фактъ служитъ доказательствомъ способности кошки считать до четырехъ, какъ думаетъ Walker. Можетъ быть такая способность и существуетъ, но этимъ случаемъ она не доказывается. Подобные случаи говорятъ одно, что инстинктъ материнства у собаки, кошки и нѣкоторыхъ другихъ животныхъ вовсе не связанъ съ личнымъ или видовымъ представленіемъ о потомствѣ. Стимулъ и позывъ къ проявленію заботы о потомствѣ настолько силенъ, что онъ побѣждаетъ чувство отчужденія и даже вражды, отдѣляющее нерѣдко одинъ видъ отъ другого.

# Ueber die Instinkte der Haustiere.

Von

**W. Schimkewitsch.**

1. Es hat sich bei dem Haushunde eine ganze Reihe von instinktiven und in seinen jetzigen Lebensbedingungen oft ganz nutzlosen (rudimentären) Handlungen erhalten wie z. B.: das Vergraben der Exkremente, der Anstand, das Vergraben des Vorrates, das Nachsuchen und Aufknacken mit den Zähnen der Flöhe (wobei mitunter der Hund die Flöhe in den Kleidern des Herrn, in dem Möbel etc. sucht) u a.

2. Hündinen, die während der Laufzeit nicht zugelassen worden und nicht trächtig geworden waren, zeigen nicht selten ungefähr nach 2 Monaten, d. h. zu der Zeit, wann sie die Jungen zur Welt bringen sollten, falls sie zugelassen worden und trächtig geworden wären, mütterliche Instinkte, wie z. B. das Vorbereiten des Lagers, und zugleich ein Anschwellen der Milchdrüsen und sogar Milchausscheidung.

3. Wenn die Tätigkeit der Milchdrüsen nur teilweise von dem Nervensystem abhängig ist, so muss man schliessen, dass sie durch die Ansammlung stimulierender Substanzen im Blute hervorgerufen wird.

4. Die Bildung solcher Substanzen steht wahrscheinlich nicht mit der Trächtigkeit, sondern mit der sexuellen Erregung in Zusammenhange, denn es sind solche Fälle bekannt, wo beim Männchen die Milchdrüsen funktionsfähig waren, Fälle, wo ein gewisse Quantität von Milch bei beiden Gechlech-

tern beim Erreichen der Geschlechtreife ausgeschieden wurde, sowie auch Fälle, wo nicht zugelassene Färsen gemolken wurden. Die Trächtigkeit steigert blos die Ansammlung stimulierender Substanzen im Blute.

5. Dass die mütterlichen Instinkte zum Vorschein kommen, wird wahrscheinlich durch den Einflus derselben Substanzen auf das Nervensystem der Mutter bewirkt.

---

V.

# О фагоцитозѣ, выдѣлительныхъ органахъ и сердцѣ нѣкоторыхъ насѣкомыхъ (Pterygota).

Сергѣя Суслова.

(Изъ Зоотомическаго Кабинета С.-Петербургскаго Университета).

Крайне простой и остроумный методъ физіологическихъ инъекцій расширилъ наши горизонты въ области морфологіи и физіологіи выдѣлительныхъ органовъ. Цѣлый рядъ работъ А. О. Ковалевскаго, его учениковъ и послѣдователей уяснили уже въ общихъ чертахъ строеніе и отправленіе этихъ органовъ почти во всѣхъ классахъ безпозвоночныхъ. Общая схема набросана и теперь остались только детали, поправки и разъясненія нѣкоторыхъ подробностей этого безконечно сложнаго и запутаннаго процесса, что зовется выдѣленіемъ.

Методу инъекцій можно сдѣлать одинъ довольно немаловажный упрекъ: прободая покровы и вводя въ полость животнаго совершенно ему постороннія вещества, мы безусловно ставимъ организмъ и его выдѣлительные органы въ совершенно необычныя, ненормальныя и почти патологическія условія. И на основаніи результатовъ, полученныхъ при такихъ патологическихъ условіяхъ, мы обыкновенно прямо умозаключаемъ о томъ, что процессъ и при нормальныхъ условіяхъ идетъ точно также, не вводя хотя бы нѣкоторыхъ поправокъ на тѣ особыя условія, въ которыя поставленъ организмъ опытомъ, не провѣряя данныхъ, полученныхъ посредствомъ инъекцій наблюденіями надъ нормальными животными. А такъ какъ методъ инъекцій не всегда гарантируетъ успѣхъ, то и получаются довольно характерныя недоразумѣнія. Напр. типичное жировое тѣло насѣкомыхъ совсѣмъ не выдѣляетъ тѣхъ жидкостей, которыя до сихъ поръ вводились въ ихъ полость тѣла различными изслѣдователями. Но сказать

на основаніи этихъ, казалось бы, отрицательныхъ фактовъ, что жировое тѣло не обладаетъ выдѣлительной функціей, нельзя — это было бы non sens, потому что безъ всякаго сомнѣнія жировое тѣло является выдѣлительнымъ органомъ par excellence. Въ немъ цѣлымъ рядомъ изслѣдованій доказано присутствіе мочекислыхъ солей, которыя постепенно въ немъ все накопляются и накопляются.

Такимъ образомъ въ вопросѣ о выдѣлительной функціи жирового тѣла методъ инъекцій не даетъ абсолютно ничего и не можетъ служить какимъ нибудь критеріумомъ. И вообще нельзя, мнѣ кажется, этотъ методъ ставить во главѣ, устраняя совершенно изслѣдованіе при нормальныхъ условіяхъ. Мнѣ кажется, наоборотъ, детальное изслѣдованіе должно производиться при нормальныхъ условіяхъ, а инъекціей слѣдуетъ провѣрять полученные результаты въ качествѣ превосходнаго контрольнаго метода, къ которому и должно прибѣгать всякій разъ, когда нормальное изслѣдованіе оставляетъ пробѣлы, порождаетъ сомнѣнія. Во всякомъ случаѣ оба эти метода должны итти рука объ руку для уясненія процесса выдѣленія.

## Фагоцитарные органы.

„Фагоцитарные органы“ Orthoptera, открытые А. О. Ковалевскимъ, служили предметомъ изслѣдованій и другихъ авторовъ (Кено, Метальниковъ, Кульвецъ), при чемъ они пришли къ нѣсколько противорѣчивымъ результатамъ. Метальниковъ напр., считаетъ ихъ типичными фагоцитарными органами и указываетъ даже различныя стадіи развитія и осложненія ихъ въ ряду Orthoptera. Кено же допускаетъ ихъ существованіе только для Forficulidae, Gryllidae и Acridiidae. Такое разногласіе возникаетъ, на мой взглядъ, главнымъ образомъ вслѣдствіе не вполнѣ точнаго и правильнаго примѣненія понятія органа къ этимъ фагоцитарнымъ образованіямъ. Органомъ вообще принято называть образованіе со строго опредѣленной внѣшней формой и внутренней микроскопической структурой. Подъ понятіемъ же лимфатическаго или фагоци-

тарнаго органа въ частности подразумѣвается железа, образованная ретикулярной или аденоидной тканью, петли которой нормально всегда набиты лимфоидными или фагоцитарными элементами. При своемъ изслѣдованіи мы будемъ строго придерживаться этого категорическаго опредѣленія, и, быть можетъ, это отчасти облегчитъ намъ разобраться въ этомъ запутанномъ вопросѣ.

Для нахожденія фагоцитарнаго органа обыкновенно вводится какое-нибудь порошкообразное, нерастворимое тѣло (тушь, порошокъ кармина) или бактеріи. Я лично вводилъ животнымъ только тушь, такъ какъ порошокъ кармина при контрольныхъ опытахъ оказался слегка растворимымъ даже въ дестиллированной водѣ. Поэтому было бы довольно рискованно имъ пользоваться: всегда невольно бы возникали сомнѣнія, або карминъ отчасти проникалъ бы диффузно, чѣмъ и затемнялъ бы общую картину въ особенности при длительныхъ опытахъ.

Бактерій я избѣгалъ потому, что мнѣ приходилось большой частью держать животныхъ нѣсколько мѣсяцевъ, а за такой большой промежутокъ времени бактеріи или совершенно обезвредились бы фагоцитами или организмъ погибъ бы въ неравной борьбѣ. Оставалась одна только тушь, которая, обладаетъ, конечно, абсолютной нерастворимостью, а ея интенсивный матово-черный цвѣтъ даетъ возможность легко найти ее среди другихъ окрашенныхъ клѣтокъ, иной разъ сплошь заполненныхъ пигментомъ (напр. гиподермальныя клѣтки). Фиксировалъ я сулемой, сулемой съ уксусной кислотой, кипяткомъ и жидкостью Жильсона. Наиболѣе удовлетворительные результаты получались при обработкѣ кипяткомъ, а также жидкостью Жильсона.

Среди Orthoptera мнѣ удалось изслѣдовать представителей семействъ Mantidae, Gryllidae, Locustidae и Acridiidae.

У Mantis religiosa фагоцитарныя образованія (табл. I, рис. 1) расположены въ видѣ парныхъ скопленій по бокамъ сердца строго сегментально, начиная съ проторакса и кончая послѣдними абдоминальными сегментами. Невольно напрашивается вопросъ, чѣмъ обусловливается такое сегментальное расположеніе и дѣйствительно ли эти скопленія представляютъ

типичные фагоцитарные органы. Въ литературѣ им
заніе одного только Кено, что у Mantis тушь зах
фагоцитами. Болѣе детальнаго изслѣдованія никѣм
ровъ не производилось. Смѣшанная инъекція туши
наго кармина убѣждаетъ съ несомнѣнной ясность
что тушь отлагается тамъ же, гдѣ выдѣляется и
карминъ; амміачный же карминъ выдѣляется толь
діальными клѣтками, слѣдовательно тушь группиру
перикардіальныхъ клѣтокъ, что въ особенности хор
на разрѣзахъ. Тушь, гонимая сокращеніями сердца
застреваетъ среди перикардіальной ткани. Эта тка
съ мускульными и эластическими волокнами, идущ
мыхъ разнообразныхъ направленіяхъ и переплетаю
различными углами, образуетъ родъ сита или сложнаг
въ которомъ и застреваетъ порошокъ туши. Только
вергается тушь усиленному нападенію лейкоцитовъ
кія крупинки захватываются отдѣльными лейкоцит
шіе же осколки и куски окружаются цѣлымъ сл
ихъ и въ концѣ концовъ вся эта масса фагоцитовъ
въ шарообразное образованіе, въ которомъ фагоц
ложены концентрическими слоями по периферіи,
занимаетъ болѣе или менѣе центральное положені
щіеся по периферіи фагоциты постепенно прет
своеобразный метаморфозъ, ведущій отчасти, повид
образованію соединительно-тканныхъ элементовъ.
этому фагоцитарныя скопленія утрачиваютъ отчас
ность къ движенію и фиксируются именно тамъ, г
отложилась тушь, т. е. среди перикардіальныхъ кл

Такимъ образомъ у Mantis religiosa никакихъ
ныхъ органовъ не имѣется, а сегментальное ра
фагоцитовъ съ тушью есть явленіе чисто вторичное,
исключительно отъ перикардіальныхъ клѣтокъ, для
дѣйствительно, сегментальность является необычайно
нымъ признакомъ.

Изъ Gryllidae—объектомъ моихъ изслѣдованій
новенный нашъ сверчокъ (Gryllus domesticus).

У него впервые только встрѣчаемся мы съ

фагоцитарнымъ органомъ, уже детально описаннымъ А. О. Ковалевскимъ и Кено. Согласно ихъ изслѣдованіямъ селезенки лежатъ въ первыхъ двухъ абдоминальныхъ сегментахъ въ видѣ двухъ паръ по бокамъ сердца. Форма ихъ необычайно характерная — равносторонняго треугольника, вершина которого соединяется съ сердцемъ, а основаніе тѣсно соприкасается съ продольнымъ трахеальнымъ стволомъ. Но иногда, какъ мнѣ приходилось наблюдать, форма селезенки нѣсколько измѣняется, онѣ принимаютъ грушевидную форму или даже прямо неправильную.

Число же селезенокъ варьируетъ еще въ большей степени: иногда бываетъ развита всего одна пара, другой разъ встрѣчается три селезенки, наконецъ число доходитъ даже до пяти, при чемъ непарная пятая селезенка располагается или въ четвертомъ абдоминальномъ сегментѣ или въ метаторакcѣ. Однажды случалось мнѣ наблюдать и три пары селезенокъ, расположенныхъ въ трехъ первыхъ сегментахъ абдомена. Словомъ число селезенокъ крайне непостоянно.

Если вводить въ полость тѣла Gryllus довольно большое количество туши, то кромѣ селезенокъ, расположенныхъ въ первыхъ сегментахъ брюшка, можно замѣтить парныя сегментальныя скопленія туши и въ заднихъ абдоминальныхъ сегментахъ (табл. I, рис. 2) отъ 3-го до 8-го—явленіе до сихъ поръ никѣмъ не отмѣченное. Сначала я принялъ эти скопленія за добавочныя селезенки, но поперечные и продольные разрѣзы убѣдили меня сразу въ томъ, что это никоимъ образомъ не селезенки, что они не стоятъ въ связи съ сердцемъ, не сообщаются съ нимъ и не имѣютъ структуры лимфатической железы, а что это просто на просто фагоциты, захватывающіе лишнюю тушь, которая застряла между перикардіальными клѣтками. На нормальныхъ не подвергшихся инъекціи животныхъ эти образованія никогда не встрѣчаются—иными словами образованія эти не постоянныя, какъ селезенки, а временныя, обусловленныя излишкомъ туши. Такимъ образомъ у животныхъ, снабженныхъ типичными фагоцитарными органами, излишекъ туши удаляется фагоцитами по тому пассивному способу, что мы видѣли у Mantis.

Микроскопическая структура селезенки Gryllidae уже хорошо изслѣдована А. О Ковалевскимъ, Кено и Метальниковымъ. Она представляетъ типичную лимфатическую железу, состоящую изъ ретикулярной основы, въ петляхъ которой находятся масса лейкоцитовъ. Полость сердца отчасти продолжается и въ селезенку. Мускульныя стѣнки сердца постепенно утончаются, теряютъ сократительное вещество и переходятъ незамѣтно въ стѣнки селезенки.

Сердечная стѣнка образуетъ сначала довольно узкій и короткій каналъ (табл. II, рис. 4) который соприкасается съ крайне своеобразной группой крупныхъ клѣтокъ, совершенно отдѣляющихъ каналъ отъ самой железы. „On voit, говоритъ Ковалевскій (стр. 457), à l'endroit du passage de cellules d'une structure on dirait spongieuse, qui semblent retrécir le canal de la communication et peuvent peut être le fermer complètement dans certain état“.

Эта группа клѣтокъ несомнѣнно играетъ роль оригинальнаго клапана, благодаря которому въ селезенку можетъ попасть только тончайшій порошокъ туши. Только подъ большимъ давленіемъ кровь съ мельчайшими частицами туши можетъ вгонятся въ селезенку; обратный токъ возможенъ только для чистой крови, всѣ же твердыя тѣла будутъ застревать въ ретикулярной ткани селезенки и заглатываться лейкоцитами. Стѣнки самой селезенки не обладаютъ ни малѣйшей сократимостью, наоборотъ, онѣ очень легко поддаются напору твердыхъ частицъ туши, отлагаемыхъ въ селезенкѣ и она замѣтно увеличиваетъ свои размѣры.

С. И. Метальниковъ утверждаетъ, что токъ крови идетъ изъ селезенки въ полость сердца. Мнѣ кажется, это положеніе невѣрно уже потому, что во всякомъ случаѣ селезенка обладаетъ плотной, хотя и очень тонкой стѣнкой, которая окружаетъ ее на всемъ протяженіи. Я никогда не наблюдалъ чтобы стѣнка селезенки гдѣ-нибудь прорывалась, чтобы она была продыравлена. А. О. Ковалевскій и Кено также нигдѣ не указываютъ на это. И потому, разъ органъ имѣетъ стѣнки, кровь не можетъ фильтроваться черезъ селезенку; жидкость

туш можетъ путемъ осмоза проникать сквозь стѣнки селезенки, но тушь и лейкоциты—никоимъ образомъ.

Для окончательнаго рѣшенія этого немаловажнаго вопроса о направленіи тока крови въ селезенкѣ я сдѣлалъ нѣсколько слѣдующихъ опытовъ: я инъецировалъ животныхъ и возможно скорѣй послѣ этого вскрывалъ ихъ съ брюшной стороны въ физіологическомъ растворѣ и наблюдалъ на животѣ за судьбой туши.

Уже черезъ нѣсколько десятковъ минутъ послѣ инъекціи можно бываетъ обнаружить достаточное количество туши въ селезенкѣ. Часть туши, что вполнѣ естественно, если принять во вниманіе черезъ чуръ малый срокъ, миновавшій послѣ инъекціи, находится въ полости тѣла. Довольно большое количество туши, еще не захваченной, а только окруженной лейкоцитами, находится въ полости сердца, такъ что сердце въ нѣкоторыхъ мѣстахъ кажется чернымъ. На живомъ вскрытомъ вскорѣ послѣ инъекціи сверчкѣ можно прекрасно видѣть, какъ тушь проникаетъ черезъ устьица въ полость кровеноснаго сосуда и все болѣе и болѣе отлагается въ паренхиматозной ткани селезенки. На одномъ экземплярѣ прослѣдить до конца этотъ процессъ заполненія селезенки тушью, конечно, не удается, ибо спустя нѣсколько минутъ сердце уже перестаетъ сокращаться. Поэтому я вскрывалъ новый рядъ сверчковъ, въ которыхъ тушь оставалась все дольше и дольше. Сопоставляя картины, полученныя на этой послѣдовательной серіи, становится вполнѣ очевиднымъ, что сначала тушь отлагается у вершины треугольника селезенки, а затѣмъ постепенно заполняетъ и весь треугольникъ вплоть до его основанія.

На основаніи этого опыта, мнѣ кажется, можно вывести заключеніе о ходѣ всего этого процесса—процесса удаленія инородныхъ твердыхъ частицъ при посредствѣ фагоцитарнаго органа у Gryllus.

Благодаря сокращенію перикардіальной перегородки и кровеноснаго сосуда, тушь чисто пассивно съ токомъ крови попадаетъ въ полость сосуда (табл. II, рис. 5), а оттуда уже въ селезенку, представляющую ничто иное, какъ диверти-

кулъ сердечной трубки, заполненной соединител
образованіями и фагоцитами. Благодаря сильн
тушь проникаетъ легко и черезъ группу клѣт
щихъ сердце отъ селезенки (табл. II, рис. 5)
наконецъ въ сѣтчатую основу, гдѣ и осѣдаетъ.
павъ туда, тушь уже не можетъ выйти оттуда,
селезенки не сократимы, да и клапанъ изъ кр
токъ мѣшаетъ этому. Тушь на разрѣзахъ Gry
ванныхъ нѣсколько минутъ послѣ инъекціи,
въ видѣ мельчайшихъ крупинокъ среди молод
товъ, залегающихъ плотной массой въ центрѣ
никогда не заглатывающихъ туши. Съ каждым
кращеніемъ сердца доставляются все новыя
которая постепенно и оттѣсняется къ перифе
ходятся наиболѣе дѣятельные фагоциты. Въ цен
какъ это указываетъ Кено, никакого фагоцитоз
дитъ, такъ какъ здѣсь залегаютъ „les élemen
spéciaux“, благодаря каріокинетическому дѣле
образуются дѣятельные лейкоциты.

Сначала тушь залегаетъ въ видѣ тончайш
между центральными лейкоцитами и въ фагоц
ложенныхъ по периферіи, но съ теченіемъ вре
ленія туши увеличиваются и достигаютъ довол
размѣровъ. Фагоциты заглатываютъ все больше
количество туши и переполняются до того, что объ
чивается въ нѣсколько разъ и едва можно
ядро. Эта способность фагоцитовъ сильно растяг
чиваться въ объемѣ извѣстна еще со временъ
знаменитые Körnchenkügelchen ничто иное, ка
захватившіе продукты гистолиза. Ихъ громадные
нительно съ нормальными лейкоцитами долго с
дователей, пока А. О. Ковалевскій не доказалъ,
ящіе фагоциты, переполненные продуктами ра

Вслѣдствіе накопленія туши селезенка сле
и увеличивается въ размѣрахъ. Мнѣ кажется,
кромѣ туши, обусловливается отчасти обильным
фагоцитовъ, которые стремятся сюда на помо

ть, которые, войдя въ составъ селезенки, стали стаціо-
ами. Въ пользу этого взгляда заставляетъ меня скло-
этотъ фактъ, что послѣ инъекціи туши замѣчается
льно меньшее количество лейкоцитовъ въ полости
кровеноснаго сосуда. Такое скопленіе лейкоцитовъ
тахъ внѣдренія инородныхъ веществъ носитъ у пато-
ъ названіе активнаго гиперлейкоцитоза.

ка приходится говорить о нападеніи лейкоцитовъ на
ицы туши, невольно возникаетъ вопросъ, почему фагоциты
дно нападаютъ на нихъ, что побуждаетъ ихъ къ
. О химіотаксисѣ здѣсь не можетъ быть и рѣчи, такъ
туши, являясь веществомъ абсолютно нерастворимымъ,
жетъ быть одностороннимъ химическимъ раздражите-
. И не мистическая же сила заставляетъ ихъ погло-
эти постороннія частицы. Мнѣ кажется, вполнѣ допу-
мъ объясненіемъ является механическое раздраженіе,
зываемое твердыми, угловатыми частицами туши. И не
туши подвергается этой участи, но часто и обломки
, по той или иной причинѣ попавшіе въ организмъ
т. при инъекціи), также захватываются и окружаются
цитами.

Въ селезенкѣ часто залегаютъ небольшіе куски жирового
съ эпоцитами — они имѣютъ совершенно нормальный
и структуру и, повидимому, не подвергаются нападе-
лейкоцитовъ.

вся тушь, вырыснутая въ полость тѣла непремѣнно
ывается селезенкой, нѣкоторая часть застреваетъ ме-
ными различными тканями и поглощается на мѣстѣ
цитами.

вотъ вопросъ, который возникаетъ невольно при всѣхъ
опытахъ введенія туши: что дѣлается съ тушью, од-
отложенной въ селезенкѣ или захваченной отдѣльными
цитами въ полости тѣла—остается ли она въ организмѣ
го до самаго конца жизни или же удаляется посте-
тѣмъ или инымъ путемъ?

Для рѣшенія этого вопроса я оставлялъ сверчковъ жить
льно продолжительное время послѣ инъекціи, нѣкоторые

жили у меня даже около двухъ мѣсяцевъ. Уже спустя 15 дней удалось мнѣ увидѣть скопленіе лейкоцитовъ съ тушью около гиподермы, причемъ отдѣльные лейкоциты съ тушью уже проникали въ самую гиподерму. А на одномъ изъ срѣзовъ прекрасно видно (табл. II, рис. 7, 8), какъ довольно большіе кусочки туши залегаютъ въ гиподермѣ и, что особенно интересно, въ хитинѣ, налегающемъ на этотъ самый участокъ гиподермы, также замѣчаются мельчайшія крупинки туши. Какимъ бы образомъ не отлагался хитинъ— путемъ ли выдѣленія или превращенія верхней части плазмы самой клѣтки—одинаково легко допустить, что тушь, находясь въ гиподермѣ, можетъ инкрустировать и хитинъ въ то время, когда онъ имѣетъ еще вязкую консистенцію.

Въ пользу этого взгляда говоритъ и слѣдующій фактъ. На разрѣзахъ черезъ то мѣсто (табл. II, рис. 9), черезъ которое была введена тушь, видно необычайное утолщеніе хитина. Онъ въ десятки разъ превосходитъ нормальный. Этотъ регенерирующій хитинъ сильно инкрустированъ тушью. Само собой разумѣется, это могло произойти только тогда, когда хитинъ, представляя вязкую массу легко поддавался внѣдряющимся лейкоцитамъ, нагруженнымъ тушью.

Отложеніе туши въ гиподермѣ и инкрустированіе его хитина говоритъ за то, что и твердые продукты обмѣна веществъ откладываются при посредствѣ лейкоцитовъ сначала въ гиподермѣ, а затѣмъ инкрустируютъ и самый хитинъ и постепенно частью удаляются вмѣстѣ съ нимъ при линькахъ, благодаря чему гиподерма снова становится способной къ накопленію этихъ веществъ.

Такимъ образомъ и гиподермѣ отчасти присуща своеобразная выдѣлительная функція.

На нѣкоторыхъ разрѣзахъ Gryllus, фиксированныхъ 15 дней послѣ инъекціи, бросаются въ глаза большія скопленія туши, расположенныя болѣе или менѣе правильно около трахей. Это, по моему, имѣетъ глубокій смыслъ. Какъ извѣстно, лейкоциты, обремененные различными твердыми частицами, чувствуютъ непреодолимое стремленіе къ кислороду, какъ это описываетъ Дюргэмъ для морскихъ звѣздъ, у которыхъ

коциты мигрируютъ черезъ жабры наружу, и Ковалевскій Helix, гдѣ лейкоциты съ тушью до того набиваются въ комъ, что Ковалевскій даже считаетъ его фагоцитарнымъ органомъ, и наконецъ Давыдовъ, который описываетъ громное скопленіе лейкоцитовъ, набитыхъ тушью, въ легомъ Thelyphonus.

Явленіе того же самаго порядка склоненъ видѣть и я въ ковъ расположеніи фагоцитовъ съ тушью около воздухоносныхъ трубочекъ Gryllus.

На экземплярахъ Gryllus, фиксированныхъ 37 дней послѣ инъекціи (табл. I, рис. 4) уже не видно залѣзанія отдѣльныхъ лейкоцитовъ съ тушью въ гиподермальный слой. Тушь выбросана тамъ и сямъ въ самихъ гиподермальныхъ клѣткахъ, причемъ она располагается въ видѣ небольшихъ неправильной формы осколковъ или же довольно большихъ кусковъ, занимающихъ тогда территорію нѣсколькихъ клѣтокъ. Слѣдовъ лейкоцитовъ въ гиподермѣ на этой стадіи я уже не замѣтилъ. Можно думать, что они, находясь нѣсколько въ необычныхъ условіяхъ, дегенерировали окончательно, благодаря чему тушь и оказалась лежащей совершенно свободно въ самихъ клѣткахъ гиподермы. Какъ мы увидимъ далѣе, подобный же дегенеративный процессъ происходитъ и съ лейкоцитами у Locusta viridissima. Обремененные различными конкреціями ихъ лейкоциты также залѣзаютъ въ гиподерму, гдѣ постепенно и дегенерируютъ.

Такимъ образомъ вотъ единственный путь, которымъ организмъ избавляется отъ излишка постороннихъ твердыхъ частицъ. Повидимому такъ удаляется не только та тушь, которая осталась въ полости тѣла, но и та, что захвачена селезенкой. По крайней мѣрѣ, сравнивая селезенку одного сверчка, въ которомъ тушь оставалась нѣсколько десятковъ часовъ, съ селезенкой другого, въ которомъ она оставалась два мѣсяца, мнѣ сразу бросилась въ глаза разница ихъ окраски: селезенка послѣдняго была окрашена гораздо слабѣе и вмѣсто интенсивно-чернаго цвѣта замѣчался сѣроватый тонъ. Однимъ словомъ, было несомнѣнно уже на первый взглядъ, что туши въ ней гораздо меньше, чѣмъ въ первой.

Разрѣзы также убѣждаютъ въ томъ, что тушь уже не образуетъ того сплошного толстаго слоя по периферіи, какъ прежде, а разсѣяна довольно рѣдко, хотя и въ видѣ большихъ кусочковъ въ различныхъ мѣстахъ безъ всякаго порядка. Вѣроятно, часть лейкоцитовъ блуждая среди петель селезенки, протискались сквозь группу клѣтокъ, отдѣляющихъ сердце отъ селезенки и направились затѣмъ къ гиподермѣ, гдѣ, проникнувъ черезъ базальную перепонку и отложила заключавшуюся въ нихъ тушь.

Описанное нами отложеніе туши въ гиподермѣ Gryllus при посредствѣ лейкоцитовъ является у насѣкомыхъ единственнымъ наблюденіемъ. Нѣчто аналогичное описано до сихъ поръ только Раковица у одного изъ Polychaeta (Leiocephalus leiopygos) и Е. А. Шульцемъ у одной голотуріи (Chirodota).

Странный фактъ, на который обращалъ вниманіе и Ковалевскій, селезенка Gryllus выдѣляетъ не только тушь, но и введенный амміачный карминъ и притомъ довольно энергично. Селезенка такимъ образомъ оказывается не только фагоцитарнымъ, но и выдѣлительнымъ органомъ, обладающимъ кислой реакціей. Фактъ этотъ исключительно, конечно, зависитъ отъ лейкоцитовъ, которые являются главной составной частью селезенки. Они обладаютъ смѣшанной функціей: они являются и переносителями различныхъ питательныхъ частицъ, главнымъ образомъ жировыхъ, они же защищаютъ организмъ отъ инородныхъ вредныхъ тѣлъ и наконецъ завѣдуютъ и выдѣлительной функціей, причемъ, большей частью эти продукты обмѣна веществъ въ видѣ конкрецій различныхъ уреидовъ, пигментныхъ зернышекъ и т. п. находятся въ нихъ только временно. Лейкоциты стремятся поскорѣй освободиться отъ своей тяжелой ноши, отлагая ее, напр., въ гиподермѣ (какъ это мы увидимъ у Locusta).

Уже Кено нашелъ, что лейкоциты Orthoptera обладаютъ выдѣлительной кислотной функціей, почему и выдѣляютъ амміачный карминъ. У Gryllus же, повидимому, они очень кислой реакціи и они выдѣляютъ большую часть введеннаго кармина, такъ что на долю типичныхъ кислыхъ выдѣлительныхъ клѣтокъ приходится очень мало. Лейкоциты и селе-

ника кажутся интенсивно краснаго цвѣта, перикардіальныя клѣтки имѣютъ розоватый оттѣнокъ. Лейкоциты иногда до того набиты крупинками карминовой кислоты, что трудно бываетъ отличить ихъ ядро. Но разрѣзы позволяютъ сдѣлать это легко и раскрываютъ кромѣ того любопытную картину. Повидимому, не только плазма лейкоцитовъ, но и ядра ихъ (табл. II, рис. 6) обладаютъ выдѣлительной функціей, по крайней мѣрѣ часто можно видѣть крупинки кармина въ ядрѣ, иногда даже случается такъ, что въ ядрѣ есть крупинки кармина, а въ плазмѣ ихъ совершенно не видно. Мнѣ кажется этотъ фактъ допустимъ, тѣмъ болѣе, что давно уже констатировало присутствіе въ ядрѣ нуклеиновой кислоты, которая и можетъ нейтрализовать амміакъ, вслѣдствіе чего карминовая кислота и выпадаетъ въ видѣ зернышекъ. Подобное отложеніе кармина въ ядрахъ только не лейкоцитовъ, а перикардіальныхъ клѣтокъ описалъ до сихъ поръ только Метальниковъ у личинки вощинной моли.

Чтобы покончить съ фагоцитозомъ у Gryllus остается отмѣтить довольно типичный случай двоякой фагоцитарной функціи лейкоцитовъ. Какъ извѣстно, лейкоциты въ борьбѣ съ врагами и инородными тѣлами практикуютъ два метода: внутриклѣточнаго пищеваренія и изоляціи. Первый способъ примѣняется для мельчайшихъ враговъ: бактерій, споръ грегаринъ и т. п. Отдѣльные лейкоциты захватываютъ ихъ внутрь своей плазмы, гдѣ они и подвергаются внутриклѣточному пищеваренію. Второй способъ примѣняется въ борьбѣ съ крупными врагами: нематодами, цистами грегаринъ и т. п. Въ немъ принимаютъ участіе не отдѣльные лейкоциты, а цѣлая группа.

Довольно же рѣдкій случай представляетъ сочетаніе этихъ двухъ способовъ. Циста грегарины Diplocystis, часто встрѣчающейся въ полости тѣла сверчка, обыкновенно бываетъ окружена цѣлымъ слоемъ лейкоцитовъ, частью сохранившихъ нормальный habitus, частью уже на периферіи превратившихся въ соединительно-тканныя образованія. Послѣ инъекціи туши такая циста сплошь бываетъ опоясана чернымъ кольцомъ, т. е. лейкоциты, изолировавъ одно вредное для

организма тѣло, стараются бороться и съ инородными частицами туши, захватывая ихъ. Такимъ образомъ лейкоциты и претерпѣвъ нѣкоторый метаморфозъ не утрачиваютъ своей основной фагоцитарной функціи.

Изъ Locustidae я изслѣдовалъ Decticus, Phaneroptera, Thamnothrizon, Locusta cantans и viridissima. Послѣ инъекціи туши, сразу становятся явными фагоцитарныя образованія. Они располагаются попарно справа и слѣва отъ сердца метамерно во всѣхъ сегментахъ брюшка, отчасти повторяя треугольную форму комплексовъ перикардіальныхъ клѣтокъ. У Thamnothrizon (табл. I, рис. 3) эти скопленія заходятъ даже далеко впередъ до самаго проторакса, куда заходятъ также и перикардіальныя клѣтки. Въ общемъ картина получается довольно похожая на ту, которую мы уже видѣли у Mantis, съ тѣмъ только небольшимъ отличіемъ, что у него эти сегментарныя фагоцитарныя образованія отдѣлены другъ отъ друга большими промежутками, тогда какъ у Locustidae они очень сближены, почти до полнаго сліянія, другъ съ другомъ, такъ что справа и слѣва отъ сердца на всемъ его протяженіи получается фестончатый контуръ.

Общая картина, конечно, мало еще говоритъ о томъ, являются ли эти образованія настоящими фагоцитарными органами или просто скопленіями лейкоцитовъ съ тушью, какъ и у Mantis. А. О. Ковалевскій, уже изслѣдовавшій Locustidae, говоритъ: „les cellules de la rate ne s'accumulent pas sur le diaphragme; elles sont parsemées entre les cellules pericardiales“. На основаніи этого Кено склоняется къ мнѣнію, что у L. совершенно отсутствуютъ фагоцитарные органы. Но Метальниковъ, изслѣдовавшій болѣе детально Locustidae, приходитъ къ тому заключенію, что они обладаютъ настоящей лимфатической железой. Онъ убѣдился въ этомъ благодаря довольно-таки, какъ онъ и самъ признается, грубому методу—обрабатыванію препарата кисточкой. Послѣ такой обработки оказалось, „что ткань эта состоитъ изъ сѣти переплетающихся между собой волоконецъ, петли которыхъ набиты лимфоидными клѣтками“. Повидимому здѣсь произошла какая-нибудь ошибка или недосмотръ, что въ особен-

ности возможно при примѣненіи столь грубаго способа. На самомъ же дѣлѣ у Locustidae именно какъ разъ и нѣтъ никакой „reticuläres Bindegewebe“ и та цитата изъ Грабера, которую далѣе приводитъ Метальниковъ, относится не къ Locustidae, но къ Acridiidae, у которыхъ однихъ только и встрѣчается „reticuläres Bindegewebe“.

Вотъ слова самаго Грабера, стр. 170: „Bei den Acridiern, wo diese Netze (reticuläres Bindegewebe) bisher allein von mir beobachtet wurden... и далѣе (на стр. 171) ...vielleicht lassen sich Uebergänge von dem beschriebenen Reticulum zum streifigen Sehnengewebe auffinden. Vor der Hand bezieht aber zwischen denselben eine sehr bedeutende Kluft, was namentlich hinsichtlich der sonst so nahe stehenden Locustiden auffällt“.

Дѣло такимъ образомъ въ томъ, что у Locustidae встрѣчается только и при томъ „in seiner prägnantesten Form“, „streifiges Sehnengewebe“, которая располагается въ самой перикардіальной перегородкѣ. Перикардіальная же перегородка къ фагоцитозу и отложенію туши никакого отношенія не имѣетъ. Должно быть удаляя лейкоциты, Метальниковъ разрушилъ вмѣстѣ съ тѣмъ и перикардіальныя клѣтки и главнымъ образомъ необычайно нѣжную ихъ плазму, которая вообще не особенно хорошо сохраняется. Остались только болѣе плотныя ихъ оболочки, которыя тѣсно соприкасаясь другъ съ другомъ и симулировали собой ретикулярную ткань.

Метальниковъ далѣе пишетъ: „ткань эта соприкасается съ одной стороны къ сердцу, съ другой къ діафрагмѣ“. На самомъ дѣлѣ картина представляется нѣсколько иной. На рисункѣ 5 табл. I, сдѣланномъ съ большой точностью, лейкоциты съ тушью занимаютъ самое разнообразное положеніе, но главнымъ образомъ группируются среди необычайно узкихъ промежутковъ между перикардіальными клѣтками, которыя у Locustidae развиты необычайно сильно, занимая почти всю перикардіальную полость. Кромѣ того лейкоциты встрѣчаются, хотя и въ очень маломъ количествѣ, около сердца, подъ сердцемъ и около перикардіальной перегородки. А нѣ-

которые лейкоциты съ тушью уже 24 часа послѣ инъекціи пробираются тамъ и сямъ въ гиподерму.

Словомъ у Locustidae встрѣчаемъ мы ту же знакомую картину, что и у Mantis: тушь застреваетъ среди богато развитой въ абдоменѣ и заходящей даже въ протораксъ (Thamnothrizon) перикардіальной ткани и уже здѣсь захватывается лейкоцитами.

У одной L. viridissima, между прочимъ, я наткнулся на нѣкоторые интересные факты, говорящіе опять въ пользу смѣшанной фагоцитарной и выдѣлительной дѣятельности лейкоцитовъ въ нормальныхъ условіяхъ и отчасти подтверждающіе мои наблюденія объ отложеніи туши въ гиподермѣ нѣкоторыхъ Orthoptera.

Лейкоциты L. viridissima иногда образуютъ цѣлыя группы, (табл. II рис. 10), сливаясь другъ съ другомъ, причемъ совершенно утрачиваются границы отдѣльныхъ индивидуумовъ, такъ что съ перваго взгляда бываетъ даже довольно трудно узнать лейкоциты въ этихъ скопленіяхъ и только послѣдовательныя стадіи, встрѣчаемыя въ серіи разрѣзовъ, не оставляютъ никакого сомнѣнія въ томъ, что это дѣйствительно синцитій изъ лейкоцитовъ.

Ядра ихъ нѣсколько больше, чѣмъ у обыкновенныхъ лейкоцитовъ. Вѣроятно, эти синцитіи состоятъ изъ „большихъ лейкоцитовъ", по терминологіи Кено. Эти скопленія лейкоцитовъ слегка напоминаютъ тѣ оригинальныя образованія, которыя нашелъ Шефферъ у нѣкоторыхъ насѣкомыхъ и назвалъ „Blutbildungsherde". У Gryllus Кено наблюдалъ образованіе изъ лейкоцитовъ плазмодіевъ, заключавшихъ 8 ядеръ. Аналогичныя образованія нашелъ Willem у дождевого червя; „les amibocytes du systeme hématique peuvent s'associer dans les capillaires de l'intestin moyen des groupes binouclées, quelquefois aussi les agglomérats provenant de la fusion d'un grand nombre de globules. Ce sont alors des masses volumineuses, bourrées de sphérules graisseuses de toute dimensions".

Часто въ центрѣ этихъ иногда прямо колоссальныхъ плазмодіевъ L. viridissima можно замѣтить множество буровато-желтоватыхъ пигментныхъ зернышекъ. Повидимому такое

сліяніе лейкоцитовъ нисколько не вліяетъ на ихъ движеніе. Заглотивши пигментныя зернышки они направляются къ гиподермѣ. По мѣрѣ приближенія къ ней они все болѣе и болѣе обременяются пигментными зернышками. Сначала плазмодіи лейкоцитовъ лежатъ около самой базальной перепонки, плотно къ ней прилегая, но затѣмъ слѣды базальной перепонки мало по малу исчезаютъ (табл. II рис. 11). По всей вѣроятности лейкоциты растворяютъ ее и затѣмъ проникаютъ въ самую гиподерму. Они или протискиваются между отдѣльными клѣточками или же прямо пожираютъ гиподермальныя клѣтки, вслѣдствіе чего очень часто гиподерма представляется сильно изъѣденной и до неузнаваемости измѣненной: въ ней образуются цѣлыя пустоты, ниши, въ которыхъ и залегаютъ плазмодіи лейкоцитовъ, переполненныхъ пигментомъ (табл. II рис. 12).

Вмѣсто правильной формы, столь характерной для гиподермальныхъ клѣтокъ, онѣ принимаютъ самыя прихотливыя очертанія, причемъ толщина клѣтокъ постепенно уменьшается и въ нѣкоторыхъ мѣстахъ сводится почти на нѣтъ, такъ что нельзя даже бываетъ замѣтить слѣдовъ ихъ: весь районъ, прежде занятый гиподермальными клѣтками, теперь выполняется скопленіями лейкоцитовъ. Весь этотъ интересный процессъ проникновенія лейкоцитовъ съ пигментомъ въ гиподерму, конечно, не идетъ на протяженіи всей гиподермы, а ограничивается отдѣльными небольшими районами.

Надо оговориться, что пока синцитіи лейкоцитовъ лежатъ въ полости тѣла, въ нихъ легко найти плазму и въ ней сравнительно мало пигментныхъ зернышекъ. Но по мѣрѣ того, какъ они приближаются къ гиподермѣ, плазма становится еле замѣтной и теперь вся она набита буроватымъ пигментомъ: видны одни только ядра.

Вытѣснивъ и разрушивъ гиподермальныя клѣтки, лейкоциты претерпѣваютъ нѣкоторый дегенеративный процессъ, въ особенности хорошо замѣтный на ядрахъ. Постепенно размѣры ихъ уменьшаются, они становятся еле видны и только разбросанныя тамъ и сямъ хроматинныя зернышки, указываютъ на слѣды ядеръ.

Повидимому процессъ не заканчивается этимъ, а
рые сницитіи мигрируютъ далѣе изъ гиподермы въ п
ство, отдѣляющее хитинъ отъ гиподермы (табл. II рис
крайней мѣрѣ здѣсь часто встрѣчаются пигментныя з
среди которыхъ разбросаны остатки ядеръ лейкоцит
чѣмъ инымъ, кромѣ активнаго проникновенія самих
цитовъ, нельзя объяснить присутствіе пигмента съ я
этомъ мѣстѣ. Можно думать, что пигментныя з
находящіяся между хитиномъ и гиподермой или пря
ются при линькѣ или же сначала инкрустируютъ
подобно тому, какъ мы это видѣли у Gryllus, у
хитинъ инкрустируется тушью.

Наши наблюденія надъ L. viridissima при нор
условіяхъ и экспериментальныя надъ Gryllus, мнѣ ка
части подтверждаютъ оригинальное возрѣніе Эйзига
которые смотрятъ на линьку, какъ на своеобразный
выдѣленія и освобожденія отъ накопившихся азот
другихъ продуктовъ распада веществъ.

Невольно возникаетъ вопросъ, откуда же б
пигментные зернышки, которыя откладываются ле
въ гиподермѣ Locusta viridissima.

Прямыхъ наблюденій, къ сожалѣнію, у меня н
но во всякомъ случаѣ несомнѣнно присутствіе пи
зернышекъ и конкрецій въ самой полости тѣла.
эти пигментныя зернышки даже захватываются
Кожевниковъ также наблюдалъ у старыхъ пчелины
пигментныя зернышки, разсѣянныя внѣ эноцитов
обыкновенно бываютъ переполнены ими, хотя он
ривается, что можетъ быть это явленіе искусствен
ствіе препаровки. У того зрѣлаго экземпляра L. vir
котораго я описываю этотъ процессъ, также въ э
и жировомъ тѣлѣ имѣлось очень мало пигментн
шекъ. Вѣроятно, какимъ нибудь неизвѣстнымъ на
они были выдѣлены и захвачены лейкоцитами.
изслѣдовавшая желтые и красные пигменты Vaness
(на стр. 779): „ auf den Präparaten finden wir d
in Gestalt kleiner roter Körnchen wieder, die ha

Rand der Blutbahnen besonders im Fettgewebe und unter Epidermis gehäuft... Der Transport des roten Farbstoffs wird zum Theil durch amöboide Zellen besorgt, die in einem bestimmten Zeitpunkt der Puppenruhe in den Darm einwandern und sich mit den degenerierten und abgestorbenen Epithelien beladen"...

Такимъ образомъ на основаніи изслѣдованій Линденъ можно допустить, что иной разъ лейкоциты захватываютъ пигментныя зернышки не только пассивно, но и прямо активно, нападая на ткани и нагружаясь находящимся въ нихъ пигментомъ.

Въ патологической литературѣ извѣстенъ фактъ, когда послѣ пересадки куска бѣлой кожи на черную кожу негра, замѣчено было потемнѣніе бѣлой кожи и микроскопическое изслѣдованіе доказало отложеніе лейкоцитами въ эпидермисѣ бѣлой кожи чернаго пигмента. Извѣстно много и другихъ патологическихъ случаевъ пигментаціи, какъ результатъ проникновенія лейкоцитовъ, нагруженныхъ пигментными зернышками: черная окраска легкихъ, старые очаги кровоизліянія, аспидная окраска печени и селезенки при маляріи. Кено у голотурій, морскихъ ежей и лилій нашелъ множество „granulations jaunâtres". Они находились въ лакунарныхъ тканяхъ, стѣнкѣ кишечнаго канала, въ лимфатическихъ железахъ и лейкоцитахъ.

Эйзигъ давно уже констатировалъ, что та зернистость, которая встрѣчается въ большомъ количествѣ въ эпидермисѣ нѣкоторыхъ Annelides, очень похожа на выдѣлительныя зернышки нефридіальныхъ клѣтокъ. И онъ высказалъ замѣчательное предположеніе, что именно выдѣлительныя зернышки играютъ главную роль въ окраскѣ животныхъ.

Раковица у нѣкоторыхъ Polychaeta прослѣдилъ, какъ зернистости хлорагогенныхъ клѣтокъ по мѣрѣ ихъ дегенераціи попадаютъ въ полость тѣла, захватываются лейкоцитами и отлагаются въ эпидермисѣ. Лейкоциты дегенерируютъ здѣсь и остаются уже въ видѣ интраэпителіальной зернистости, которая и обусловливаетъ окраску покрововъ. У Tubifex точно также лейкоциты, по изслѣдованіямъ Кено, проникаютъ въ

эпидермисъ и остаются тамъ въ видѣ анастомо
пигментныхъ клѣтокъ. Такимъ образомъ пигментны
или выдѣляются самими экскреторными клѣточка
лейкоциты сами motu proprio достаютъ пигментъ,
въ различныхъ внутреннихъ тканяхъ и откладыва
извѣстныхъ, опредѣленныхъ мѣстахъ. Но иногд
выдѣленія не заканчивается этимъ, а лейкоциты
дятъ изъ организма наружу.

У дождевого червя Willem описываетъ, какъ м
скопленія лейкоцитовъ захватываютъ продукты
различныхъ клѣтокъ, а затѣмъ оставляютъ орган
кая черезъ эпителій въ полость кишечнаго канала.
наблюдалъ у губокъ, какъ подвижныя клѣтки, н
различными твердыми веществами, проникали ск
эпителія наружу. У Echinodermata, по Дюргаму
точно также лейкоциты съ различными частицами
наружу или сквозь эпителій жабръ (Asterias) и
тѣла (Spatangus).

De-Bruyne подробно описываетъ тѣ разруше
производятъ лейкоциты въ эпителіѣ жаберъ
chiata. Картина въ общемъ получается очень похож
мы видѣли въ гиподермѣ L. viridissima, съ той толь
что лейкоциты у Lamellibranchiata мигрируютъ
количествѣ сквозь эпителій. Такъ какъ эти лейк
нагружены различными продуктами распада, то в
по мнѣнію de-Bruyne „a pour but d'épurer les
réduit ainsi á une excrétion".

Такимъ образомъ цѣлый рядъ фактовъ подтвер
наблюденіе объ отложеніи пигмента въ гиподермѣ
лейкоцитовъ и позволяетъ видѣть въ немъ отраже
наго процесса выдѣленія.

Чтобы покончить съ процессомъ фагоцитоза
остается еще упомянуть, что базальная перепонк
въ себѣ разбросанныя тамъ и сямъ клѣтки, край
ной вытянутой формы. Ядра ихъ сравнительно
клѣтки очень большія и также сильно вытянут
Подобно лейкоцитамъ и эти клѣтки также обл

дитарной функціей (табл. II, рис. 14). Ихъ habitus удивительно напоминаетъ типичныя эндотеліальныя клѣтки. Встрѣчаются онѣ не у однихъ Locustidae, но и у Mantis, Caloptenus и, судя по рисунку Павловой [1]), и у Pachytylus. Подобныя же клѣтки въ membrana basilaris Насоновъ описываетъ у Phyllodromia germanica. Было бы крайне интересно прослѣдить эмбріологически, не являются ли эти клѣтки эндотеліемъ, т. е. остатками соматическаго листка, часть котораго пошла на образованіе мышцъ, часть же на образованіе этихъ „эндотеліальныхъ клѣтокъ", залегающихъ въ membrana basilaris.

Изъ представителей семейства Acridiidae, уже изслѣдованнаго Ковалевскимъ и Кено, я инъецировалъ Caloptenus italicus, Tryxalis (sp), Stethophyma mediterranea, Oedipodium coerulescens и Pachytylus nigrofasciatus. Тушь у всѣхъ нихъ скопляется въ видѣ ровной сплошной черной полосы справа и слѣва отъ сердца въ абдоминальныхъ сегментахъ съ 1-го до 5-го, иногда и здѣсь замѣчаются нѣкоторыя варіаціи: скопленія туши доходятъ иной разъ и до 7-го сегмента. Микроскопическая картина, которая представляется намъ на поперечныхъ разрѣзахъ крайне характерна и встрѣчается только у Acridiidae.

Тушь скопляется главнымъ образомъ надъ перикардіальной перегородкой въ особой ткани, названной Граберомъ „reticuläres Bindegewebe" и открытой имъ только у Acridiidae. „Es lässt sich, говоритъ Граберъ, als eine kontinuirliche Hautschicht von den darüberliegenden Pericardialzelllagen abziehen und durch sorgfältige Abpinselung ganz rein darstellen... Im Gegensatze zu den Gewebsformen des Septum anderer Thiere ist die Zusammensetzung des Acridierreticulum aus Zellen sehr gut ausgedrückt. Diese Zellen haben einen ziemlich wechselnden Durchmesser und bilden mit ihren strahlenförmigen Ausläufern, die nicht selten wieder secundäre Aeste abgeben, ein zierliches Gitterwerk, aus dessen Knoten die rundlichen oder breit elliptischen Kerne hervorleuchten.

[1]) Въ «Курсѣ Энтомологіи» Насонова. Варшава. 1901.

Въ этой именно „reticuläres Bindegewebe“ и з
почти вся тушь, впрыснутая въ полость тѣла
Она первая встрѣчаетъ тушь, когда гонимая со
перикардіальной перегородки и сердечной трубк
тушью проникаетъ въ перикардіальную полость.
приходится фильтроваться и только съ трудомъ уд
миновать петель довольно частаго и сложнаго сит
чему совсѣмъ не встрѣчается туши среди перика
клѣтокъ — она не успѣваетъ дойти туда. Чисто
осѣвши въ „reticuläres Bindegewebe“, тушь п
какъ всегда, усиленному нападенію лейкоцитов
скопляются сюда въ такихъ невѣроятныхъ колич
совершенно заполняютъ ткань, и только съ труд
можно отличить петли ретикулярной ткани, маск
перь фагоцитами.

Эта картина, конечно, бросилась въ глаза А.
скому и онъ пришелъ къ заключенію, что мы
съ типичной селезенкой: La rate de Caloptenus, г
est immédiatement au dessous du Pericardialseptu
et les cellules de la rate sont appliquées à ce se

Мнѣ кажется—это не совсѣмъ правильно, так
описанное образованіе никоимъ образомъ нельзя
номъ, железой. Оно совершенно не имѣетъ как
лочки, отдѣляющей отъ другихъ тканей, бла
перикардіальныя клѣтки часто заходятъ и р
среди извилистыхъ контуровъ „reticuläres B
Иногда эти клѣтки проникаютъ до самой пер
перегородки, раздѣляя такимъ образомъ „retic
gewebe“ на совершенно отдѣльные, независимы
друга участки.

Ковалевскій изслѣдовалъ Acridiidae только п
и это, надо думать, было причиной недоразумѣ
скій считаетъ, повидимому, лейкоциты соста
„селезенки“ Caloptenus, которая такимъ обра
представленію, является типичной аденоидной
нормальныхъ же не инъецированныхъ Acridi
такого скопленія лейкоцитовъ не наблюдается и

ально изслѣдовавшій „reticuläres Bindegewebe“ даже оговаривается, что ее никоимъ образомъ нельзя считать аденоидной тканью: Indem stellenweise die Pericardialzellen zerfallen und ihre Kerne frei werden, gewinnt es den Anschein, als die Maschenräume unseres Reticulums mit kleinen lymphoiden Zellen ausgefüllt werden; mit dem sog. adenoiden Gewebe scheint indessen unser Netz wenig zu haben“. Отдѣльные лейкоциты, конечно, легко проникаютъ въ эту ткань, не имѣющую опредѣленной оболочки, и располагаются среди ея петель, но они не являются стаціонарными, принадлежащими именно этой ткани. Такимъ образомъ у Acridiidae мы точно также, какъ у Mantidae и Locustidae, не имѣемъ фагоцитарныхъ органовъ, хотя между ними и замѣчается нѣкоторое различіе.

У Mantidae и Locustidae тушь, застревая между перикардіальными клѣтками, расположенными въ видѣ комплексовъ строго сегментально, располагается вслѣдствіе этого также сегментально; у Acridiidae „reticuläres Bindegewebe“ безъ всякихъ слѣдовъ метамерности подстилаетъ перикардіальную перегородку и тушь отлагается среди петель ретикулярной ткани сплошной полосой тамъ, гдѣ она встрѣчается справа и слѣва отъ сердца.

У Acridiidae, подобно Gryllus, можно встрѣтить отдѣльные лейкоциты и цѣлыя группы ихъ съ тушью, лежащіе около гиподермы или проникающіе въ самую гиподерму.

На рисункахъ 6 и 7 табл. II прекрасно видны нѣкоторые моменты этого процесса.

Изъ высшихъ представителей насѣкомыхъ я изслѣдовалъ фагоцитарныя образованія у Pseudoneuroptera (Aeschna), Hemiptera (Cicada), Coleoptera (Dytiscus и Cerambyx) и Hymenoptera (Bombus)—и здѣсь получилось снова удивительное сходство результатовъ: у всѣхъ нихъ фагоцитарныхъ органовъ не имѣется и тушь застреваетъ среди перикардіальныхъ клѣтокъ и здѣсь захватывается лейкоцитами.

Относительно Aeschna Метальниковъ говоритъ „что отъ сердца отходятъ косо вверхъ тонкіе выступы, представляю-

щіе продолженіе стѣнокъ сердца, на которыхъ и сп
пактные органы, поглощающіе тушь, карминъ и
Органы эти помѣщаются... противъ боковыхъ к
сердца".

Противъ такого признанія фагоцитарныхъ орга
подушно вооружились Вопновъ, Кено и Ротвандъ,
рѣшительно отрицаютъ существованіе фагоцитарны
новъ и приписываютъ фагоцитарную функцію от
лейкоцитамъ. Для того, чтобы рѣшить этотъ спо
просъ, я воспользовался продольными срѣзами и о
подтвердили мой взглядъ о строгой зависимости ф
отъ перикардіальной ткани.

Перикардіальныя клѣтки у личинки Aeschna,
точно установлено Метальниковымъ, находятся в
трехъ послѣднихъ абдоминальныхъ сегментахъ. И вот
въ этихъ-то трехъ послѣднихъ сегментахъ и скопляе
вся тушь, введенная въ организмъ личинки. Она
(табл. II, рис. 15) окруженная лейкоцитами сред
соприкасающихся другъ съ другомъ перикардіальны
токъ. Эти скопленія лейкоцитовъ съ тушью не имѣ
никакого отношенія къ сердечной трубкѣ, нѣтъ ни
малѣйшаго намека на существованіе какого-либо с
фагоцитарныхъ образованій съ полостью сердца. В
какая-нибудь складка, образовавшаяся при фиксиро
случается довольно часто, симулировала существо
нала.

У Cicada (imago) (табл. II, рис. 2), Dytiscus
imago), Cerambyx (imago) и Bombus (imago) туш
ется справа и слѣва около сердца въ видѣ узкой
во всѣхъ абдоминальныхъ сегментахъ. Поперечные
подтверждаютъ снова тѣсную связь перикардіальн
и фагоцитарныхъ образованій.

Подводя итоги всему вышесказанному, мы на
изслѣдованія представителей почти всѣхъ отрядов
мыхъ, приходимъ къ тому заключенію, что та кр
остроумная градація фагоцитарныхъ органовъ, кото
водитъ Метальниковъ, черезъ чуръ схематична и

ствуетъ дѣйствительности. Только у Gryllidae встрѣчаются настоящіе фагоцитарные органы, имѣющіе структуру лимфатической железы, но, повидимому, это пріобрѣтеніе очень недавнее, почему и замѣчается такая поразительная вариація въ числѣ и отчасти въ формѣ. Въ тѣхъ же сегментахъ, въ которыхъ еще не образовалась селезенка, у того же Gryllus сохранился древне-пріобрѣтенный, примитивный способъ удаленія инородныхъ тѣлъ посредствомъ простого фагоцитоза.

У всѣхъ остальныхъ насѣкомыхъ фагоцитарныхъ органовъ нѣтъ и отдѣльные лейкоциты несутъ на себя фагоцитарную функцію, ихъ захватываютъ тушь и другія тѣла, застрявшія среди перикардіальныхъ клѣтокъ или „reticuläres Bindegewebe“ (Acrididae).

Сегментальность фагоцитарныхъ образованій есть явленіе часто вторичное и находящееся въ такой строгой зависимости отъ парныхъ и метамерныхъ комплексовъ перикардіальной ткани, что, зная расположеніе ихъ у даннаго вида, можно a priori опредѣлить и расположеніе фагоцитарныхъ образованій. Такъ у Mantis и Thamnothrizon перикардіальныя клѣтки заходятъ въ проторакcъ, и фагоцитарныя образованія располагаются точно также въ груди; у Aeschna перикардіальныя клѣтки только въ послѣднихъ абдоминальныхъ сегментахъ, и фагоцитарныя скопленія встрѣчаются только въ этихъ сегментахъ; наконецъ у Locusta перикардіальная ткань сильно развита сплошь во всемъ брюшкѣ, и фагоцитарныя скопленія представлены сплошной парной полосой также во всемъ брюшкѣ. Взглядъ на фагоцитарныя образованія Insecta, какъ на сегментальныя железки, конечно, былъ такъ заманчивъ, представлялась такая блестящая возможность гомологизировать ихъ и фагоцитарныя железки Oligochaeta и Polychaeta, которыя по изслѣдованіямъ Г. Шнейдера и Ковалевскаго, располагаются также сегментально. Но теперь это уже невозможно. Кено и Willem совершенно отрицаютъ ихъ постоянство и железистую природу у Oligochaeta. Они принимаютъ скопленіе фагоцитовъ въ тифлозолисѣ и въ пространствѣ между нимъ и спиннымъ

сосудомъ не за постоянные органы, а случайны
лейкоцитовъ, обусловленныя тѣми или иными при

Наконецъ и у Polychaeta Willem отрицаетъ
ніе лимфатическихъ железокъ. „Ceux-ci, пише
constituent pas des organes spéciaux, comme l'
walewsky, qui en fait des glandes lymphatiques,
de la peau, mais des accumulations des amibocy
ques, bourrées des substances étrangers et destin
sur place jusqúau moment lointain de leur expul

Такимъ образомъ результаты полученные нами
вполнѣ гармонируютъ съ новѣйшими наблюденіям
фатическими железами у Annelides.

## Перикардіальныя клѣтки и сердце.

Около сердца, на всемъ его протяженіи, спра
залегаютъ метамерные комплексы перикардіаль
которая у всѣхъ насѣкомыхъ играетъ роль выдѣ
органовъ. Одно время Бальбіани и Кено прип
кроветворную роль, но убѣдительныя изслѣдован
скаго и Метальникова окончательно опровергли
и Кено уже отказался отъ своего мнѣнія, убѣд
томъ, что лейкоциты размножаются каріокинетич
темъ и только въ крайне рѣдкихъ случаяхъ (Gry
зуются и въ лимфатическихъ железкахъ.

Уилеръ и Синети также наблюдали размно
коцитовъ посредствомъ каріокинеза. Поэтому довол
видѣть, что Кожевниковъ склоняется къ прежнему вз
біани и Кено на кроветворную функцію перикардіал
Дѣйствительно, перикардіальныя клѣтки очень часто
ются многоядерными, причемъ число ядеръ сильно в
но никогда никому до сихъ поръ не удалось видѣть
изъ нихъ лейкоцитовъ. Иногда можно бываетъ в
мое дѣленіе ядеръ, которое ведетъ только къ
числа ихъ, но никоимъ образомъ не къ дѣленію

токъ. Повидимому, клѣтки, обремененныя скопленіемъ различныхъ конкрецій, нуждаются въ увеличеніи числа химическихъ центровъ, которыми являются ядра. Мнѣ кажется, что скопленіе большого числа ядеръ и говоритъ отчасти про самъ дѣленія самихъ клѣтокъ.

Но не только морфологически лейкоциты отличаются отъ перикардіальныхъ клѣтокъ, но и физіологически они являются образованіями совершенно не аналогичными. Лейкоцитамъ свойственна главнымъ образомъ фагоцитарная функція, которой абсолютно лишены перикардіальныя клѣтки. Вѣдь не могутъ же части одной и той же высоко дифференцированной клѣтки, обладать различной функціей. Что могло бы заставить ихъ коренным образомъ измѣнить основную функцію? Прежде, когда Бальбіани и Кено допускали захватываніе перикардіальными клѣтками твердыхъ веществъ, еще можно было утверждать нѣкоторое сходство между этими образованіями и лейкоцитами, но теперь послѣ изслѣдованій Ковалевскаго, Метальникова и Кульвеца, ни разу не наблюдавшихъ даже намека на фагоцитозъ въ перикардіальныхъ клѣткахъ, это мнѣніе уже совершенно противорѣчитъ дѣйствительности. Тушь, введенная въ полость тѣла, какъ мы видѣли, часто застреваетъ между перикардіальными клѣтками и на тотальныхъ препаратахъ дѣйствительно кажется, какъ будто тушь лежитъ въ самихъ клѣткахъ. По разрѣзы съ поразительной ясностью говорятъ въ пользу того, что тушь находится не въ перикардіальныхъ клѣткахъ, а въ скопившихся здѣсь лейкоцитахъ, захватившихъ тушь, застрявшую между перикардіальными клѣтками.

Какъ извѣстно, выдѣлительные органы могутъ выдѣлять вещества, обладающія кислой и щелочной реакціей. У насѣкомыхъ кислотную функцію приняли на себя перикардіальныя клѣтки, а щелочную Мальпигіевы сосуды. Поэтому перикардіальныя клѣтки и выдѣляютъ амміачный карминъ. Онѣ сначала принимаютъ розоватый оттѣнокъ и только затѣмъ уже появляются мелкія крупинки карминовой кислоты, которыя залегаютъ большей частью по периферіи клѣтки, независимо отъ крупныхъ шаровидныхъ желтовато-бурыхъ кон-

крецій, которыя столь характерны для перикар
клѣтокъ и занимаютъ ихъ центральную часть.

Включенія перикардіальныхъ клѣтокъ не рас
въ холодныхъ фиксирующихъ жидкостяхъ, въ к
растворяются, почему на экземплярахъ, фиксирова
пяткомъ, клѣтки и кажутся совершенно пустыми.

Включенія перикардіальныхъ клѣтокъ сильно ин
изслѣдователей, хотя прямыхъ анализовъ никѣмъ не
изведено. Ковалевскій на основаніи нѣкотораго сход
ченій перикардіальныхъ клѣтокъ Orthoptera и включ
кардіальной железы Lamellibranchiata, считаетъ ихъ
hypourique"; Кено же на основаніи сходства съ вк
выдѣлительныхъ органовъ Crustacea Decapoda счи
за карцинуровую кислоту. Но ни тотъ, ни друго
изводили микрохимическихъ реакцій. Мнѣ также,
на всѣ мои попытки, не удалось ближе проникнут
мическую природу этихъ включеній. Дѣло необыча
ности изолировать клѣтки отъ соприкасающихся
эноцитами и жировымъ тѣломъ, а безъ этого не б
солютной увѣренности въ томъ, что дѣйствитель
дуешь перикардіальныя клѣтки, а не смѣсь различ
токъ. Содержимое перикардіальныхъ клѣтокъ (табл.
имѣетъ удивительно однообразный характеръ. Ник
мѣтно того обремененія продуктами обмѣна, кот
сается въ глаза при изслѣдованіи жировыхъ клѣто
цитовъ. Тамъ дѣйствительно пигментныя зерныш
пенно накопляются съ возрастомъ животнаго. Ниче
наго не встрѣчается здѣсь, и вотъ почему Кен
основательно, не рѣшается признать въ перика
ткани „rein d'accumulation".

Конечно, необычайно трудно и почти невозмо
слѣдить на живомъ животномъ выдѣленіе перикард
клѣтками этихъ еле-еле окрашенныхъ включеній.

Нѣсколько проливаютъ свѣтъ въ этомъ направле
Метальникова съ кормленіемъ личинокъ комара ам
карминомъ. Карминъ постепенно отлагался въ пери

ихъ клѣткахъ и представлялась возможность прослѣдить
судьбу кармина на прозрачной живой личинкѣ: съ теченіемъ
времени нѣкоторыя клѣтки увеличиваются въ размѣрахъ,
становятся угловатыми, подвергаются нѣкоторому разрушенію
и затѣзаютъ совершенно, а продукты распада захватываются
частью лейкоцитами. Конечно нельзя картину, полученную
при такихъ ненормальныхъ условіяхъ переобремененія клѣ-
токъ карминомъ, вполнѣ считать отраженіемъ нормальнаго
процесса, но во всякомъ случаѣ въ ней можно видѣть хотя
бы нѣкоторый намекъ на то, какимъ образомъ происходитъ
процессъ выдѣленія при обыкновенныхъ условіяхъ: вѣроятно
клѣтки или выдѣляютъ часть своихъ конкрецій, подобно
хлорагогеннымъ клѣткамъ Oligochaeta и Polychaeta, или же
вся клѣтка претерпѣваетъ полную дегенерацію. Вотъ почему
мы никогда и не замѣчаемъ большого скопленія этихъ кон-
крецій. Въ томъ и другомъ случаѣ продукты распада захва-
тываются лейкоцитами и быть можетъ точно также отчасти
выдѣляются въ гиподермѣ, какъ это мы видѣли у Locusta viridis-
simus. Погибшія перикардіальныя клѣтки замѣняются новыми.

Willem детально прослѣдилъ у дождевого червя „excrétion
par boules“ въ хлорагогенныхъ клѣткахъ: „cette excrétion, ro-
mpue

физіологію перикардіальныхъ клѣтокъ, но также
восходный методъ для того, чтобы отличить ихъ
гихъ тканей, не выдѣляющихъ амміачнаго кармин
ихъ распространеніе въ тѣлѣ насѣкомаго. Только
темъ удалось мнѣ констатировать, что перикардіаль
заходятъ далеко въ грудь: у Mantis (табл. II,
Thamnothrizon до самого проторакса, у Gry
мезоторакса. А такъ какъ перикардіальныя клѣ
переплетаются съ крыловидными мышцами, котор
венно хорошо развиты тамъ, гдѣ есть камеры и
картина, полученная при инъекціи и навела мен
о вѣроятномъ существованіи устьицъ и въ аортѣ

И дѣйствительно продольные разрѣзы какъ не
подтверждаютъ наше предположеніе.

У тѣхъ изъ Orthoptera, которыхъ пока удало
слѣдовать въ этомъ направленіи, сердце продо
тораксѣ не въ видѣ аорты, какъ это описывалось
менъ Грабера, но въ видѣ типичной сердечной тр
женной устьицами, камерами, перикардіальными
крыловидными мышцами, хотя послѣднія носятъ
рудиментарный характеръ и встрѣчаются не въ т
шомъ количествѣ. Единственное отличіе торакаль
сердца отъ абдоминальнаго, это отсутствіе пери
перегородки, столь характерной для насѣкомыхъ,
ности высшихъ. Только у Thysanura, какъ извѣ
слѣдованіямъ Насонова, перикардіальная перег
вита очень плохо, и такимъ образомъ торакаль
сердца только въ этомъ отношеніи носитъ нѣско
тивный характеръ.

У Mantis (Табл. I, рис. 10) первое устьице
концѣ длиннаго проторакса и прикрывается до
рошо развитымъ клапаномъ. Въ окружности этого
житъ сравнительно небольшое количество перика
клѣтокъ и слабо развитыя крыловидныя мышцы.
почки перикардіальныхъ клѣтокъ поднимаются в
сердца до самой головы Mantis. Въ мезо-и мета
области устьицъ появляется уже нормальное коли

кардіальныхъ клѣтокъ и прекрасно развитыя крыловидныя мышцы. У Gryllus замѣчается нѣкоторая редукція въ числѣ устьицъ и въ проторaксѣ ихъ уже нѣтъ, крыловидныхъ мышцъ также не видно, а перикардіальная ткань представлена отдѣльными клѣтками. Первое устьице расположено здѣсь ниже въ мезотораксѣ (табл. V, рис. 16). Подобно другимъ Orthoptera, у Gryllus, въ тораксѣ отсутствуетъ перикардіальная перегородка, но у него, повидимому, функцію перикардіальной перегородки принимаетъ на себя особый мускульный довольно толстый тяжъ (табл. I, рис. 8), лежащій сверху надъ сердцемъ и тѣсно соприкасающійся съ нимъ. Благодаря его сокращенію производится давленіе сверху внизъ на сердце и кровь, находящуюся въ немъ.

Пока я не успѣлъ еще изслѣдовать сердце другихъ Orthoptera, но, судя по тотальной картинѣ, я убѣжденъ въ существованіи устьицъ въ тораксѣ и у Locustidae, въ особенности у Thamnothrizon, у котораго инъекція амміачнаго кармина обнаруживаетъ небольшіе треугольники перикардіальныхъ клѣтокъ и въ проторaксѣ, а тамъ, гдѣ встрѣчаются эти характерные комплексы, навѣрное, можно найти и крыловидныя мышцы и устьица.

Что касается гистологической картины, то она сильно напоминаетъ типичное сердце насѣкомыхъ—встрѣчается та же adventitia, intima и muscularis. Intima, какъ и въ абдоминальномъ отдѣлѣ сердца различныхъ Orthoptera, залегаетъ въ видѣ безструктурной и безъядерной тончайшей перепонки, иногда имѣющей фестончатый характеръ, и, повидимому, представляетъ просто сарколемму. Существованіе въ тораксѣ типичнаго сердца съ устьицами, клапанами и крыловидными мышцами открыто до сихъ поръ только у Periplaneta orientalis Кульвецомъ.

Такимъ образомъ оказывается, что у Blattidae, Mantidae и Gryllidae сохранилась еще крайне примитивная метамерность сердечной трубки, свойственная только многоногимъ личинкамъ, Thysanura и Myriopoda: каждому сегменту тѣла соотвѣтствуетъ пара устьицъ, клапановъ, перикардіальныхъ комплексовъ и крыловидныхъ мышцъ.

Исчезновеніе этой метамерности въ тораксѣ п
стоитъ, очевидно, въ тѣсной и неразрывной связ
шимъ развитіемъ у нихъ летательныхъ мышцъ.

Изслѣдуя сердце Mantis на поперечныхъ и пр
разрѣзахъ я никогда не могъ замѣтить и въ абдо
кардіальной перегородки, столь хорошо выраженно
Caloptenus. Иногда отъ сердечной трубки отходятъ
пучки, но они никогда не достигаютъ самой ги
теряются среди жировой ткани.

У фазмидъ Сипети точно также отмѣчаетъ
перикардіальной перегородки: „les coupes transvers
ритъ онъ (на стр. 158), confirment plainement cett
de voir. En general, elles ne laissent reconnaît
lame, allant obliquement du plancher cardiaque à l'h
que l'on puisse identifier avec le septum peric
acridiens, c'est qù en effet un pareil septum exist
phasmes, ainsi que Vosseler en a déjà fait la rem
distance en distance pourtant, on voit apparaître
plus an moins prolongés..., mais d'après leurs
ces bands ne peuvent être, que les muscles aliform

У Lepisma также, по Насонову, плохо развитая
теряется въ жировомъ тѣлѣ и соединяется съ
тельно-тканной обкладкой кишечнаго канала. Таки
зомъ отсутствіе діафрагмы у Mantidae и Phasmidae
изъ представителей древнѣйшихъ Orthoptera лиш
указываетъ примитивность ихъ пропульсаторнаго
сравнительно съ другими Orthoptera.

Какъ извѣстно А. О. Ковалевскій открылъ в
нѣкоторыхъ Orthoptera (Pachytylus, Caloptenus,
Thamnothrizon) парныя отверстія, сообщающія
ственно полость сердца съ полостью тѣла и назва
„кардіо-цёломическія". Я, между прочимъ, обратил
ніе на эти отверстія у Gryllus и Mantis, о которы
левскій ничего не упоминаетъ. Повидимому и у ни
имѣются эти кардіо-цёломическія отверстія въ числѣ
кихъ паръ въ брюшкѣ. Установить точное число
еще не удалось.

Стѣнки этихъ отверстій, хорошо замѣтныхъ на продольныхъ разрѣзахъ, нѣсколько отличаются отъ стѣнокъ сердца: послѣднія какъ-то разбухаютъ, ядра становятся больше, сократимое вещество почти сводится на нѣтъ, соединительнотканныя же образованія adventitiae участвуютъ въ образованіи наружной стѣнки кардіо-цёломическихъ отверстій. Благодаря такому своеобразному метаморфозу мускульныхъ стѣнокъ сердца въ полости кардіо-цёломическихъ отверстій получается губчатая масса (табл. I, рис. 9, 11, 12 a. c.), состоящая какъ бы изъ железистыхъ, по выраженію Ковалевскаго, клѣтокъ. Иной разъ полость бываетъ сплошь заполнена этими клѣтками (табл. I, рис. 9).

Картина эта въ общемъ чрезвычайно напоминаетъ начало селезенки Gryllus: тамъ точно также замѣчается метаморфозъ стѣнокъ сердца, появленіе губчатой массы и утрата сократительныхъ элементовъ. И если припомнить, что селезенка встрѣчается въ первыхъ сегментахъ брюшка, въ которыхъ какъ разъ никогда не встрѣчается кардіо-цёломическихъ отверстій, то можно будетъ допустить образованіе селезенки Gryllus изъ кардіо-цёломическихъ отверстій, съ той только небольшой разницей, что въ первомъ случаѣ не произошло расхожденія стѣнокъ дивертикула сердца для образованія отверстія, а наоборотъ ретикулярная основа получила большое развитіе, заполнила весь дивертикулъ и образовала лимфатическую железу, стоящую въ тѣсной связи и непосредственномъ сообщеніи съ сердцемъ.

У Gryllus кардіо-цёломическія отверстія представлены въ видѣ незначительныхъ коническихъ утолщеній, тогда какъ у Mantis это довольно длинныя трубки, идущія, постепенно суживаясь, вплоть до продольныхъ трахеальныхъ стволовъ. Эти трубки описаны Ковалевскимъ только у L. viridissima у которой онѣ прободаютъ діафрагму, тогда какъ у Mantis діафрагмы нѣтъ и трубки прямо проникаютъ въ полость тѣла.

Часто черезъ эти кардіо-цёломическія отверстія, черезъ отверстія и щели перикардіальной перегородки у Mantis и Gryllus (табл. I, рис. 9 mg.) проникаютъ въ сердце и перикар-

діальную полость Мальпигіевы сосуды—явленіе, уже открытое Ковалевскимъ у Locusta, Caloptenus и Pachytylus. Ковалевскій видитъ въ немъ какъ бы „физіологическое притяженіе“, стремленіе щелочныхъ Мальпигіевыхъ сосудовъ сблизиться съ кислыми перикардіальными клѣтками на подобіе того какъ у другихъ животныхъ обѣ эти выдѣлительныя функціи—кислая и щелочная—соединены въ одномъ органѣ.

Je cherche, пишетъ онъ (стр. 489), à m'éxpliquer cette sorte d'attraction des tubes de Malpighi vers les cellules pericardiales par le fait, que chez la plupart des animaux: Mollusques, Vertebrés, Crustacés, les reins que j'ai appelés autrefois acides et alcalines, ou qu'on peut caractériser transitoirement par leur propriété d'éliminer le carmin et l'indigo-carmin, sont toujours reunis dans un seul organ (tubes urinaires et corps de Malpighi chez les Vertebrés, canaux urinaires et saccules périferiques chez les Crustacés decapodes, glandes péricardiales et organes de Bojanus chez les acephales lamellibranches), tandis que chez les insectes deux parties physiologiques des reins sont divisées par un diaphragme imperforé. Il en resulte une certaine attraction physiologique des organes, qui conduit à la pénétration des tubes des Malpighi dans la région occupée par la partie acide du rein d'élimination c'est à dire dans la région des cellules pericardiales“.

Мнѣ кажется, что красивое обобщеніе Ковалевскаго не совсѣмъ отвѣчаетъ дѣйствительности и фактъ проникаціи Мальпигіевыхъ сосудовъ въ сердце и перикардіальную полостя вовсе не имѣетъ такого морфологическаго и физіологическаго значенія, а объясняется чисто механическими причинами.

Прежде всего не у каждаго Mantis и Gryllus можно встрѣтить Мальпигіевы сосуды въ сердцѣ, а слѣдовательно это не представляетъ общаго правила. Затѣмъ Мальпигіевы сосуды, какъ это извѣстно всѣмъ вскрывавшимъ насѣкомыхъ, обладаютъ довольно энергичнымъ червеобразнымъ движеніемъ, которое совершается по нѣкоторой спирали и носитъ отчасти

характеръ буравящаго движенія. Наконецъ, у нѣкоторыхъ насѣкомыхъ уже открыты въ Мальпигіевыхъ сосудахъ особыя крайне нѣжныя спиральныя мышцы (de-Sinety у Phasmidae, Léger et Dubosq у Gryllus), и поэтому нѣтъ ничего удивительнаго, что Мальпигіевы сосуды могутъ забраться въ различныя полости, тѣмъ болѣе проникнуть черезъ отверстія существующія въ перикардіальной перегородкѣ. Хотя Ковалевскій и говоритъ, что у насѣкомыхъ „diaphragme imperforée", но это не совсѣмъ правильно. У насѣкомыхъ діафрагма не представляетъ сплошной перепонки, а продыравлена круглыми и овальными отверстіями, черезъ которыя и происходитъ легко сообщеніе полости околокишечной съ перикардіальной.

И затѣмъ какое физіологическое преимущество достигалось бы однимъ только близкимъ сосѣдствомъ Мальпигіевыхъ сосудовъ и перикардіальныхъ клѣтокъ—образованій совершенно различнаго происхожденія. Мальпигіевы сосуды дивертикулы задней кишки — эктодермическаго происхожденія, а перикардіальныя клѣтки—дериваты соматическаго листка мезодермы. И нельзя говорить, не рискуя точностью, что у Mollusca, Vertebrata и Crustacea кислотныя и щелочныя функціи соединены воедино. У нихъ сами выдѣлительные органы одного и того же мезодермальнаго происхожденія, и только различные ихъ отдѣлы дифференцируются въ различныхъ направленіяхъ. Исключительно поэтому въ одномъ и томъ же органѣ у нихъ выдѣляются и щелочные и кислые продукты обмѣна веществъ.

## Жировое тѣло.

Жировое тѣло Orthoptera состоитъ изъ комплексовъ довольно крупныхъ клѣтокъ, снабженныхъ однимъ крупнымъ ядромъ. Въ крайне рѣдкихъ встрѣчаются и двуядерныя жировыя клѣтки, но дѣленія ихъ мнѣ никогда не приходилось наблюдать, хотя Синети и описываетъ каріокинезъ въ жировыхъ клѣткахъ Phasmidae. Границы отдѣльныхъ клѣтокъ

часто бываютъ превосходно выражены и только иногда исчезаютъ и тогда получается родъ синцитія. Жировое тѣло является съ одной стороны складочнымъ мѣстомъ различныхъ питательныхъ веществъ, главнымъ образомъ жирового происхожденія, съ другой стороны оно является типичнымъ „rein d'accumulation". Поэтому у совершенно молодыхъ экземпляровъ оно представляетъ тонко-зернистую массу, въ которой постепенно появляются вакуоли, содержащія жировыя скопленія. Но съ теченіемъ времени вакуолизація исчезаетъ и въ клѣткахъ начинаютъ преобладать мочекислыя отложенія въ видѣ буроватыхъ, желтоватыхъ и зеленоватыхъ зернышекъ и конкрецій различной величины. У одного зрѣлаго Mantis (табл. II, рис. 18) все жировое тѣло было сплошь переполнено мочекислыми отложеніями, которыя маскировали даже ядро. Интересно, что скопленія того же самаго пигмента находились и въ гиподермальныхъ клѣткахъ, правда, не въ такомъ большомъ количествѣ.

Конечно, процессъ замѣны питательной функціи въ жировомъ тѣлѣ выдѣлительной не идетъ такъ правильно: часто на одномъ и томъ же кускѣ можно замѣтить и клѣтки, обремененныя мочекислыми отложеніями и клѣтки съ жировыми включеніями. Однѣ и тѣ же клѣтки типичнаго жироваго тѣла, очевидно, могутъ служить въ различныя стадіи своей функціональной дѣятельности и складомъ питательныхъ веществъ и выдѣлительнымъ органомъ, но несомнѣнно, что всѣ онѣ заканчиваютъ жизнь выдѣлительной функціей.

По всей вѣроятности эта картина и ввела Кено въ заблужденіе, такъ какъ онъ отличаетъ въ жировомъ тѣлѣ cellules uriques и cellules adipeuses, считая ихъ за образованія совершенно различныя. Въ дѣйствительности различіе между ними очень незначительно: „cellules uriques" (табл. I, рис. 13, с. u.) имѣютъ ядра нѣсколько меньшихъ размѣровъ и нагружены мочекислыми отложеніями.

Нельзя не согласиться съ Кожевниковымъ и Willem, что всѣ клѣтки жирового тѣла обладаютъ выдѣлительной функціей въ различные періоды жизни.

Цѣлый рядъ изслѣдованій (Fabre, Leydig, Patten, Blochmann и Холодковскій) доказали присутствіе мочекислыхъ солей въ жировомъ тѣлѣ Orthoptera, и такимъ образомъ точнымъ химическимъ анализомъ установлена его выдѣлительная функція. Къ сожалѣнію, доказать тоже самое методомъ инъекцій никому до сихъ поръ не удалось. Ковалевскій и Метальниковъ единодушно указываютъ на странные результаты, полученные инъекціей самыхъ различныхъ веществъ: *типичное жировое тѣло* всегда отказывалось выдѣлять эти вещества.

И если бы у насъ не было подъ руками химическаго анализа и наблюденій надъ нормальными животными, надъ постепеннымъ накопленіемъ въ ихъ жировомъ тѣлѣ мочекислыхъ отложеній, пожалуй, на основаніи одной только инъекціи нельзя было бы приписывать жировому тѣлу какую-нибудь роль въ выдѣленіи. Поэтому методъ инъекцій не можетъ служить надежнымъ критеріумомъ во вопросѣ о выдѣлительной функціи *типичнаго жирового тѣла*.

Кожевниковъ на основаніи своихъ остроумныхъ опытовъ съ кормленіемъ пчелы полуторахлористымъ желѣзомъ приходитъ къ выводу, что жировое тѣло пчелы выдѣляетъ соли желѣза. Это совершенно противорѣчитъ наблюденію Ковалевскаго, который на основаніи инъекцій различныхъ насѣкомыхъ утверждаетъ, что соли желѣза всегда выдѣляются перикардіальными клѣтками, а типичное жировое тѣло остается совершенно не чувствительнымъ. Я самъ производилъ множество инъекцій сахарно-кислаго желѣза у Gryllus, и всегда перикардіальныя клѣтки выдѣляли соли желѣза, типичное же жировое тѣло не участвовало въ его выдѣленіи.

Такимъ образомъ наблюденія Кожевникова стоятъ совершенно особнякомъ: выдѣленіе у пчелы страннымъ образомъ происходитъ иначе, чѣмъ у другихъ насѣкомыхъ. Правда у него былъ болѣе совершенный методъ изслѣдованія, болѣе близкій къ нормальнымъ условіямъ, ему представлялась счастливая возможность кормить пчелъ солями желѣза. Но все-таки обобщать его интересные результаты еще очень рано. И все время говорилъ о типичномъ жировомъ тѣлѣ. Но среди

него у Gryllus тамъ и сямъ разбросаны особенны
(табл. II, рис. 20, с. а.), съ хорошо выраженной о
съ зернистымъ содержимымъ. Онѣ большей частью
ныя и вообще ихъ habitus настолько характерен
представляетъ никакой трудности отличить ихъ о
ныхъ жировыхъ клѣтокъ. Онѣ встрѣчаются въ аб
тораксѣ и даже прекрасно развиты въ головѣ.
вклинены среди жировыхъ клѣтокъ, или сидятъ на
верхности, или наконецъ лежатъ совершенно свобо
гиподермы. Большей частью разбросаны онѣ по од
иногда собраны въ небольшія группы, причемъ со
другъ съ другомъ посредствомъ отростковъ, образу
(табл. II, рис. 20).

Инъекція амміачнаго кармина обнаруживаетъ, чт
быя клѣточки обладаютъ выдѣлительной функціей к
характера. Карминовая кислота на фиксированныхъ
лярахъ собирается въ видѣ крупинокъ и зерныш
клѣтки выдѣляютъ и сахарнокислое желѣзо.

Однимъ словомъ, морфологически и физіологич
кислыя клѣтки, расположенныя среди жирового тѣ
lus, удивительно напоминаютъ перикардіальныя
Сходство до того рѣшительное, что я одно время и
ихъ просто перикардіальными клѣтками, смѣщенны
даря или плохой консервировкѣ, или препаровкѣ и
Но, когда я изучилъ серіи разрѣзовъ животныхъ,
ванныхъ различными жидкостями, то я окончатель
дился, что эти образованія вполнѣ нормальныя и то
ихъ нисколько не измѣнена—дѣйствительно онѣ встр
повсюду. Клѣтки эти отличаются многоугольной и
разнообразной формой, тогда какъ перикардіальныя
сильно вытянуты въ длину, что, конечно, зависитъ
сто-механическихъ причинъ — сокращенія крыло
мышцъ, на которыхъ онѣ расположены, въ одномъ
ленномъ направленіи, перпендикулярномъ сердечной

Теперь возникаетъ вопросъ, что это за клѣтки и
ихъ истинная природа и роль въ организмѣ. Отвѣтить
категорически на этотъ вопросъ довольно затрудн

торыхъ изъ всѣхъ изслѣдованныхъ мною Orthoptera, удалось открыть ихъ только у Gryllus.

Повидимому нѣчто аналогичное открылъ С. И. Метальниковъ у личинки Aeschna. Его описаніе сильно напоминаетъ данное мной: „онѣ лишены жира... плазма имѣетъ пористое строеніе... клѣтки имѣютъ ясно выраженную оболочку и по одному ядру. Въ нѣкоторыхъ изъ нихъ я замѣчалъ по два ядра. Ядра ихъ меньше ядеръ рядомъ лежащихъ клѣтокъ". И Метальниковъ склоняется къ тому мнѣнію, что эти клѣтки соотвѣтствуютъ перикардіальнымъ клѣткамъ и „guirlandenförmigen Zellen" мухъ. Павлова также описываетъ своеобразныя двуядерныя зернистыя клѣтки, прилежащія къ стѣнкѣ синуса головы Locustidae и также видитъ въ нихъ перикардіальныя клѣтки (стр. 40—41) „въ виду существованія одинаковыхъ условій обмѣна въ непосредственномъ сосѣдствѣ стѣнокъ кровеноснаго сосуда и перикардіальной полости".

Собственно говоря, если строго придерживаться терминологіи, то, конечно, эти кислыя клѣтки Gryllus, какъ неимѣющія, повидимому никакого отношенія къ сердцу и полости, окружающей его—мы не можемъ считать перикардіальными. Но быть можетъ удастся доказать эмбріологически, что онѣ происходятъ изъ одного общаго зачатка соматическаго листка. Вѣроятно еще на очень раннихъ стадіяхъ онѣ отдѣлились отъ общей зачаточной группы и мигрировали къ жировому тѣлу, между клѣтками котораго и расположились. Въ такой миграціи нѣтъ ничего удивительнаго. Какъ сейчасъ мы увидимъ эноциты точно также мигрируютъ, но только изъ эктодермы и помѣщаются среди комплексовъ жировыхъ клѣтокъ.

Итакъ, съ извѣстными оговорками, въ этихъ кислыхъ клѣткахъ, встрѣчающихся въ жировомъ тѣлѣ Gryllus, мы обязаемся признать дериваты перикардіальной ткани.

## Эноциты.

Послѣ изслѣдованій Уилера, Грабера, Геймонса и Кожевникова окончательно доказавшихъ эктодермическую природу

эноцитовъ, уже нельзя ихъ считать составной частью жирового тѣла, съ которымъ, кромѣ близкаго сосѣдства, они не имѣютъ рѣшительно ничего общаго.

Эноциты у Orthoptera представляются очень крупными клѣтками, разбросанными крайне прихотливо по одиночкѣ или по большей части небольшими группами въ самыхъ разнообразныхъ частяхъ тѣла, начиная съ проторакса и кончая послѣдними сегментами брюшка. Въ головѣ они никогда не встрѣчаются. Преимущественно они располагаются въ нижней вентральной части животнаго и въ огромномъ количествѣ окружаютъ нервную цѣпочку на всемъ ея протяженіи. Рѣже встрѣчаются въ латеральныхъ комплексахъ жирового тѣла, въ перикардіальной полости попадаются они въ достаточномъ количествѣ, а иногда залегаютъ совершенно свободно, независимо отъ жирового тѣла. Эноциты часто сидятъ около базальной перепонки, а у Gryllus (табл. I рис. 14), Locusta (рис. 16—20), и Mantis (рис. 21—22) залегаютъ даже въ самой гиподермѣ.

У Mantis всѣ эноциты располагаются въ гиподермѣ (табл. I рис. 21—22), такъ что гиподерма состоитъ какъ бы изъ двухъ слоевъ: верхній слой (рис. 22 hy) составляютъ типичныя гиподермальныя клѣтки, нижній слой состоитъ изъ крупныхъ эноцитовъ, причемъ гиподермальныя клѣтки даютъ всетаки тончайшіе отростки, которые, вклиниваясь между эноцитами и прикрѣпляясь къ базальной перепонкѣ, раздѣляютъ такимъ образомъ отчасти ихъ. Благодаря этому получается крайне своеобразная картина: кажется, будто эноциты помѣщаются какъ бы въ нишахъ, сдѣланныхъ въ гиподермѣ (рис. 22, oe). Базальная перепонка всегда отдѣляетъ эноциты отъ полости тѣла. У Mantis въ полости тѣла эноцитовъ никогда не встрѣчается. То же самое описываетъ и Синети у фазмидъ. У Locustidae дѣло обстоитъ нѣсколько иначе. Эноциты здѣсь не представляютъ сплошного слоя въ гиподермѣ, но они разбросаны въ ней безъ всякой закономѣрности. Иногда одинъ эноцитъ въ видѣ большой клѣтки располагается во всю толщу гиподермы (табл. II, рис. 16, oe), такъ что надъ нимъ и подъ нимъ гиподермальныхъ клѣтокъ не встрѣчается, а онѣ располагаются справа и слѣва отъ него.

Въ другихъ районахъ идетъ отдѣленіе эноцитовъ отъ гиподермальныхъ клѣтокъ (табл. II рис. 17 и 18, ое) и эноциты располагаются подъ ними рядомъ съ базальной перепонкой. Наконецъ попадаются картины, прямо говорящія въ пользу того, что эноциты мигрируютъ черезъ гиподерму въ полость тѣла. На рис. 19 (табл. II) представленъ именно тотъ моментъ, когда эноцитъ большей своей частью лежитъ уже въ полости тѣла, образовавъ какъ бы громадную псевдоподію по направленію къ ней. Никакой границы отдѣляющей гиподерму отъ эноцитовъ не замѣтно: дифференцировавшись на счетъ гиподермы эноциты постепенно отдѣляются отъ нея. Только въ этомъ духѣ, мнѣ кажется, можно толковать процессъ, изображенный на рис. 19. Затѣмъ у насъ имѣются дальнѣйшія стадіи (рис. 20 табл. II), когда эноцитъ уже болѣе или менѣе отдѣлился отъ гиподермы, граница между ними обозначилась, но онъ все еще лежитъ въ углубленіи гиподермы, хотя къ полость тѣла и посылаетъ довольно большой отростъ. Ни малѣйшихъ признаковъ дѣленія клѣтокъ я никогда здѣсь не наблюдалъ и весь этотъ процессъ носитъ характеръ миграированія, выскальзыванія и выклиниванія изъ гиподермы дифференцировавшихся на ея счетъ эноцитовъ. Вѣроятно такимъ образомъ пополняется запасъ эноцитовъ. Многіе изъ нихъ, постепенно обременяясь продуктами распада, становятся неспособными исполнять свою основную функцію выдѣленія. Интересно, что всѣ эмбріологи, наблюдавшіе образованіе эноцитовъ у зародыша, описываютъ почти также этотъ процессъ, какъ я у взрослаго Locusta. Тихомировъ относительно образованія у зародыша Bombyx mori железистаго тѣла, идентичнаго съ эноцитами, пишетъ на стр. 54: „клѣтки не отшнуровываются, а такъ сказать выклиниваются и выскальзываютъ въ полость тѣла. Иногда образованіе железистаго тѣла идетъ такъ энергично, что въ мѣстѣ его отдѣленія matrix представляется въ видѣ тоненькаго листка, въ которомъ едва можно отличить составляющія его плоскія клѣтки“.

Граберъ, изслѣдовавшій Stenobothrus, говоритъ (на 215 стр.) „dass die ectodermatische Grenzschichte an der Ursprungstätte dieser Zellen mitunter auffalend dünn ist und eine die abge-

lösten Zellen umgebende nischenartige Höhlung
далѣе (на ср. 218). ... später bilden die betreffe
die nun alle fast dieselbe Grösse und Form er
einen knollenartigen Körper, der vom Ectoderm s
grenztist, aber zum Theil immer noch in einer nis
Aushöhlung des letzteren liegt, wobei die äussere
ser Nische viel dünner, als das umgebende Ecto

Кожевниковъ въ стадіи куколки пчелы, а
личинки Lomechusa strumosa описываетъ также
сходно образованіе имагинальныхъ, по ихъ мнѣ
товъ.

Суммируя все сказанное нами о топографіи
мы приходимъ къ заключенію, что у взрослыхъ
расположеніе эноцитовъ отличается полнѣйшимъ о
какой-либо сегментальности.

А между тѣмъ у зародышей Orthoptera и лич
нихъ насѣкомыхъ эноциты именно поражаютъ свое
ностью настолько, что нѣкоторые (Лоунъ) пытал
въ нихъ рудименты нефридіевъ Annelides и Perip

Геймонсъ, изслѣдовавшій между прочимъ образ
цитовъ пишетъ (стр. 52): haben wir in den Oenocyt
mte Ectodermzellen zu erblicken, die in segmen
ordnung unmittelbar hinter den Tracheeneinstülp
Anlage kommen. Es gelangen dieselben durch ein
wanderung oder vermittelst Fächerförmiger Eins
(metastigmatische Einstülpungen Graber's) in das
nere und damit in den bereits vorher angelegten
hinein. Dort bilden sich noch längere Zeit hindurc
abgesetzte, metamer sich wiederholende Zellengrup

У взрослыхъ Orthoptera эноциты не имѣютъ ро
кого отношенія ни къ стигмамъ, ни къ трахеямъ—о
ложены совершенно независимо отъ нихъ — у лич
высшихъ насѣкомыхъ они находятся въ тѣсной свя
этому Пекарскій называетъ эноциты — перитрах
клѣтками, Версонъ и Биссонъ — гипостигмальными,
ровъ—дыхальцевыми.

Эноциты своими размѣрами превосходятъ многія клѣтки
[illegible]ежомыхъ. Они обладаютъ громаднымъ, большей частью,
[illegible]тымъ ядромъ, въ которомъ отчетливо видна хроматинная
[illegible] (табл. I рис. 15, 16—22), а иногда просто хроматиновыя
[illegible]шки. Вокругъ ядра часто бываетъ замѣтно небольшое
[illegible]тое пространство, какъ бы вакуоль, въ которую и вклю-
[illegible] ядро. Увеличенія числа ядеръ мнѣ не приходилось наблю-
[illegible], только однажды у линяющаго Gryllus въ ядрѣ я нашелъ
[illegible]ину сильно напоминающую прямое дѣленіе. Плазма эно-
[illegible] отличается большей частью своей гомогенностью —
[illegible]ка иной разъ она имѣетъ тонко-или крупно-зернистое
[illegible]ніе. Иногда зернышки эти принимаютъ вытянуту форму
[illegible] имѣютъ видъ палочекъ, особенно часто встрѣчающихся у
[illegible]tidae, рѣже у Gryllidae. Плазма эноцитовъ и находящіяся
[illegible] ней палочки и зернышки обладаютъ удивительнымъ сродствомъ къ ядернымъ краскамъ, въ особенности къ борному кармину, въ меньшей степени къ гематоксилину и гемалауну, что и привело нѣкоторыхъ авторовъ (Блохманнъ и Холодковскій) къ странному мнѣнію, что это симбіотическія бактеріи. Основываясь главнымъ образомъ на томъ, что эти палочки и зернышки на подобіе хроматиновыхъ элементовъ красятся борнымъ карминомъ, эти изслѣдователи признали ихъ за бактеріи, хотя всѣ попытки Блохманна и Форбса получить искусственныя культуры не привели ни къ чему. Этого можно было ожидать a priori, такъ какъ несомнѣнно это какіе то продукты распада, которые еще Карнуа считалъ за мочевыя соли.

Перепробовавъ самыя разнообразныя окраски, я пришелъ къ тому заключенію, что эти палочки ничего общаго съ хроматиномъ и бактеріями не имѣютъ — онѣ одинаково хорошо красятся и ядерными и нѣкоторыми плазматическими красками, напр. онѣ окрашиваются въ превосходный золотисто-желтый цвѣтъ отъ пикриновой кислоты, чего никоимъ образомъ не должно было быть, если эти палочки дѣйствительно настоящія бактеріи.

И затѣмъ, хотя борный карминъ и окрашиваетъ ихъ довольно интенсивно, но никоимъ образомъ эту окраску нельзя

сравнить съ окраской ядра, находящагося въ т
Ядро всегда красится гораздо сильнѣй, чѣмъ
ge Stäbchen". И наконецъ, что это за оригин
ріи, которыя всегда поражаютъ особыя группы
жащихъ въ центрѣ жировыхъ клѣтокъ, нико
послѣднихъ, хотя онѣ и лежатъ на пути отъ
центру. „Sie sind, говоритъ Блохманнъ, in die c
den Zellen eingelagert und zwar meist in solche
sie die einzelnen Zellen vollständig ausfüllen
dem Zelleib nur noch der gewöhnlich in der M
Kern und die häufig recht deutliche Zellmemb
nen ist. Die von diesen Stäbchen ausgefüllten Z
ten nie Fetttropfen oder Harnsäureconcremente
rigen Zellen des Fettkörpers".

Образованія нѣсколько схожія описалъ Карнуа
intercalées" у Morinus lugubris, признавая въ ни
aciculaires d'urates". А вѣдь „cellules intercalées
циты, только у Hymenoptera. И если сравнить р
работы Карнуа съ рис. 4 работы Блохмана—можн
что рѣчь идетъ объ однихъ и тѣхъ же включеніях
которыя Блохманъ принялъ за бактеріи. Подобны
нія нашелъ Серфонтэнъ, а затѣмъ и Кено у дожд
въ особыхъ клѣткахъ, названныхъ имъ „cellules b
Но Willem подробно изслѣдовавшій эти клѣтки, тож
къ заключенію, что это вовсе не бактеріи, а кр
чевой кислоты, которые обладаютъ сродствомъ къ
красящимъ веществамъ. И мнѣ кажется, что вкл
цитовъ въ видѣ палочекъ у Blattidae, зернышекъ
(табл. II рис. 19)—кристаллы мочевой кислоты.
менъ Грабера извѣстна необычайная устойчивость
ченій: они не растворяются ни въ разбавленныхъ
и кипящихъ соляной и уксусной кислотахъ, ни въ
разведенныхъ щелочахъ, не говоря уже о водѣ,
хлороформѣ и эфирѣ. Словомъ подобная стойкост
вѣроятной ихъ мочекислую природу.

Въ плотной плазмѣ эноцитовъ изрѣдка попадаютс
(табл. I рис. 15 ое), содержимое которыхъ ближе о

[illegible] неудалось. На эти вакуоли уже обратили вниманіе многіе авторы (Wielowejsky, Graber, Wheeler и de-Sinety).

Граберъ на этомъ основаніи высказывалъ даже мнѣніе, что жировое тѣло образуется постепенной вакуолизаціей эноцитовъ. Противъ него единодушно возстали Уилеръ, Геймонсъ и Кожевниковъ. Въ самомъ дѣлѣ было бы крайне странно, если бы эноциты (дериваты эктодермы) могли превратиться въ жировое тѣло мезодермальнаго происхожденія.

Уилеръ, принимая эноциты за железистыя клѣтки, говоритъ: one is remeinded of certain glands cells, which store up vacuoles of a specific substance in their cytoplasm, preparatory to secretion".

Но признавать эноциты за железистыя клѣтки нельзя уже потому, что въ железистыхъ клѣткахъ никогда не скопляются продукты распада, въ видѣ различныхъ пигментныхъ зернышекъ, между тѣмъ, какъ плазма эноцитовъ съ теченіемъ времени начинаетъ переполняться различными буроватыми, желтоватыми и зеленоватыми зернышками, которыя въ старыхъ экземплярахъ до того обременяютъ клѣтку, что ядро становится еле замѣтнымъ. И подобно тому, какъ мы признали жировое тѣло за выдѣлительный органъ только благодаря скопленію множества различныхъ конкрецій и пигментныхъ зернышекъ, которыя ничѣмъ не отличаются отъ включеній эноцитовъ, мы съ полнымъ правомъ можемъ на томъ же основаніи приписать и эноцитамъ выдѣлительную функцію.

Правда, несмотря на всѣ инъекціи амміачнаго кармина и сахарно-кислаго желѣза, мнѣ не удалось экспериментальнымъ путемъ доказать способность эноцитовъ къ выдѣленію. Но вѣдь и типичное жировое тѣло никогда не выдѣляетъ этихъ жидкостей, но мы не рѣшаемся только поэтому отказывать жировому тѣлу въ выдѣлительной функціи. Инъекція туши съ несомнѣнной ясностью доказала совершенную неспособность эноцитовъ къ фагоцитозу и мнѣніе Кожевникова, который приписываетъ эту способность эноцитамъ пчелы является не основательнымъ тѣмъ болѣе что онъ никогда не производилъ инъекціи туши, и судитъ только на основаніи включеній въ эноцитахъ остатковъ, по его мнѣнію, жировыхъ клѣтокъ.

На основаніи изученія измѣнчивыхъ контур
въ особенности хорошо видныхъ на рис. 15 (
таю несомнѣннымъ, что эноциты Orthoptera
форму и даже обладаютъ нѣкоторой способнос
нію. Но этого еще черезъ чуръ мало для того
сывать эноцитамъ фагоцитарную функцію. За
эноцитами какихъ-нибудь постороннихъ вещес
не наблюдалъ. И наконецъ у всѣхъ взрослы
этой функціей надѣлены только производны
только лейкоциты и поэтому уже теоретически
ее приписывать эноцитамъ—дериватамъ эктодер

Морфологія и топографія эноцитовъ давно
мали изслѣдователей. Строгая ихъ метамерности
и личинокъ увлекала нѣкоторыхъ изслѣдователе
въ нихъ пытались видѣть рудименты нефриді
Peripatus. Открытіе эктодермальнаго происхожде
казалось бы, дѣлаетъ совершенно невозможны
гомологію. Но это не совсѣмъ такъ.

Вѣдь въ каждомъ сегментальномъ органѣ мы д
отличать мезодермальную часть, обладающую акт
леніемъ продуктовъ обмѣна, и эктодермальную
зующую протоки для пассивнаго удаленія экс
видѣли, что эноциты образуются въ брюшкѣ
инвагинаціей и отчасти деламинаціей, результатом
ются „säckchenförmige Einstülpungen“ эктод
процессъ отчасти напоминаетъ образованіе пар
выводного протока нефридіевъ у Peripatus.

Мнѣ кажется, что можно, съ нѣкоторымъ
видѣть въ эноцитахъ, обладающихъ крайне сла
тельной функціей, гомологовъ выводныхъ прото
діевъ, по крайней мѣрѣ, ихъ наружной част
до сихъ поръ еще не доказано образованіе зачат
товъ въ тораксѣ, но это нисколько не говоритъ
шего допущенія—мы видѣли какой редукціи, бла
ному развитію летательныхъ мышцъ, подвергается
и перикардіальная ткань торакса. Поэтому нѣтъ
вительнаго, что благодаря доминирующему полож

въ самыхъ мышцъ не развились эноциты около стѣнокъ сердца.

Въ заключеніе считаю своимъ долгомъ выразить свою глубокую благодарность профессору В. Т. Шевякову за интересную тему и прив.-доц. М. Н. Римскому-Корсакову за нѣкоторыя цѣнныя указанія.

С.-Петербургъ,
Январь, 1904 г.

Уже послѣ того, какъ работа моя была закончена, появилось нѣсколько изслѣдованій К. Н. Давыдова [1]) о развитіи и морфологіи фагоцитарныхъ органовъ Orthoptera.

Въ одномъ изъ нихъ авторъ описываетъ развитіе фагоцитарныхъ органовъ у Gryllus occipitalis въ видѣ мѣстныхъ набуханій перикардіальной септы, постепенно сближающихся съ боковыми стѣнками сердца. Довольно трудно допустить возможность образованія фагоцитарнаго органа состоящаго изъ лейкоцитовъ на счетъ перикардіальной перегородки. Уже у выросшаго зародыша въ яйцѣ, согласно изслѣдованію Гейнонса, это образованіе совершенно дифференцировано въ видѣ мускульной пластинки, и допускать образованіе селезенки изъ него значитъ допускать происхожденіе лейкоцитовъ насчетъ мускульной ткани. Но авторъ не останавливается на этомъ и считаетъ, что съ другой стороны фагоцитарные органы — морфологически видоизмѣненные участки жирового тѣла. Такимъ образомъ оказывается, что одинъ и тотъ органъ является видоизмѣненіемъ и перикардіальной перегородки и жирового тѣла—образованій неимѣющихъ ничего общаго между собой.

Давыдовъ описываетъ, что набуханія перикардіальной септы затѣмъ соединяются съ сердцемъ и мѣсто этого соединенія соотвѣтствуетъ сердечнымъ устьицамъ. Здѣсь авторъ несом-

[1]) Zool. Anzeiger 1904. B. 27 и Труды СПБ. Общ. Естествоисп. Т. XXXV, вып. 1. Прот. Засѣд. 1904 г. № 4.

нѣнно ошибается, такъ какъ на самомъ дѣлѣ усты
ровно никакого отношенія къ селезенкѣ, какъ
видно на моемъ рис. 5 (табл. II).

У одного изъ тропическихъ сверчковъ Gymno
открылъ кромѣ 3 паръ обыкновенныхъ селезен
была добавочныя фагоцитарныя железки. Подобныя
наблюдалъ и я у нашего домашняго сверчка,
совершенно особыхъ условіяхъ (когда животн
большая доза туши). Разрѣзы меня убѣдили, что
жетъ быть и рѣчи о железѣ, хотя бы отчасти
селезенку. Они не соединены съ сердцемъ, не им
а представляютъ просто скопленіе лейкоцитовъ,
тушь, застрявшую среди перикардіальныхъ клѣто
также признается, что это простыя скопленія
не соединенныхъ, за исключеніемъ первой пары
но все же считаетъ ихъ за железки.

Видя удивительное сходство въ расположеніи
этихъ „железокъ" Gryllus и Gymnogryllus, я
высказать предположеніе, не являются ли добав
цитарныя железки Gymnogryllus—чисто времен
ніями лейкоцитовъ, застрявшихъ среди перик
клѣтокъ, которыя, быть можетъ и представляют
spongieuse", въ которую заключены по словамъ Да
менты этихъ железокъ.

Въ заключеніе авторъ строитъ цѣлую схему
усложненія фагоцитарныхъ органовъ у Orthoptera.
наиболѣе примитивнымъ типомъ онъ считаетъ фа
железки Mantidae. Но какъ мы видѣли у Mantida
постоянныхъ фагоцитарныхъ органовъ не имѣетс
щаяся ихъ метамерность обусловливается чисто
причинами. Итакъ исходная точка автора является
ванной, болѣе того—ошибочной. Поэтому и дальнѣ
логіи и сопоставленія съ не существующимъ исходны
(Mantidae) являются также ошибочными. Изъ не
сылки нельзя сдѣлать вѣрнаго заключенія.

# Литература.


[illegible]mann. Ueber das regelmässige Vorkommen von bacterienähnlichen Gebilden in den Geweben und Eiern versch. Insct. Zeit. f. Biologie. 24. 1887—1888.

[illegible]ve. (c. de). Contribution à l'étude de la phagocytose. Arch. de Biol., XIV. 1895.

[illegible]rnoy. La cytodiérèse chez les Arthropodes. La Cellule. Tome I. fasc. II.

[illegible]. Etudes sur le sang et les glandes lymphatiques des invertébrés. Arch. Zool. Exp. Série II IX. 1891.

[illegible]. Etudes physiologiques sur les orthoptères. Arch. de Biol. XIV. 1895.

[illegible]. Les globules sanguins et les organes lymphoides des Invert. Arch. d'Anat. microsc. T. I fasc. II. 1897.

[illegible]. Ueber den propulsatorischen Apparat der Insecten. Arch. f. mikr. Anat. IX Bd. 1873.

[illegible]. Ueber die embryonale Anlage des Blut und Fettgewebes der Insecten. Biol. Centr. 1891.

[illegible]. Die Embryonalentwickelung von Dermapteren und Orthopteren. Iena. 1895.

[illegible]никовъ. Матерьялы по естественной исторіи пчелы. Изв. Имп. Общ. Люб. Естеств. Антр. Этногр. Т. XCIX Труд. Зоол. Отд. Т. XIV. 1900.

Kowalewsky. Ein Beitrag zur Kenntniss der Excretionsorgane. Biol. Centr. IX. Bd. 1889.

Kowalewsky. Sur les organes excréteurs chez les Arthropodes terrestres. Congrès Internat. de Zool. Deuxième Séssion à Moscou. Première Partie. Moscou. 1892.

Kowalewsky. Etudes expérimentales sur les glandes lymphatiques des Invertébrés. Mélanges Biol. T. XIII. 1894.

Kowalewsky. Etudes sur le coeur de quelques Orthoptères. Arch. Zool. Exp. 1894.

Linden (von). Die gelben und roten Farbstoffe der Vanessen. Biol. Centr. 1903.

[illegible]ръ. Къ строенію груднаго отдѣла кровеносной и лимфатической системы у Periplaneta orientalis. Раб. изъ Зоол. Кабинета Имп. Варш. Унив. 1898. Вып. 2-ой.

Метальниковъ. О выдѣлительныхъ органахъ нѣкоторыхъ насѣкомыхъ. Изв. Акад. Наукъ. Т. IV, № 1. 1896.

Метальниковъ. Zur Anatomie und Physiologie der Mückenlarve. Bull. Ac. Sc. St. Pétersb. XVII.

Метальниковъ. Beiträge zur Kenntniss der Anatomie der Raupe von Galleria melonella. Zool. Anzeig. 1903, p. 619.

**Павлова.** Къ строенію кровеносной и симпатической нервной систе
комыхъ. Раб. изъ Лаб. Зоол. Каб. Имп. Варш. Унив. 1895.
**Пекарскій.** О перитрахеальныхъ клѣткахъ насѣкомыхъ. Записки Но
Естеств. Т. XIV. 1889.
**Racovitza.** Sur le rôle des amibocytes chez les Annélides polychètes
Ac. Sc. 1895.
**Ротвандъ.** О фагоцитозѣ и перикардіальныхъ клѣткахъ личинокъ
Раб. изъ Лаб. Зоол. Кабин. Имп. Варш. Унив. 1898. Вып. 2-й
**Schäffer.** Beiträge zur Histologie der Insecten. Zool. Jahrb. Abth. f.
Ontog. 1889.
**Sinety** (de). Recherches sur la biologie et l'Anatomie des Phasmes. La
1902.
**Тихомировъ.** Исторія развитія тутоваго шелкопряда (Bombyx mori) въ
Изв. Имп. Общ. Любит. Ест. Антр. Этногр. Томъ XXXII, в
Москва. 1882.
**Холодковскій.** Эмбріональное развитіе таракана пруссака. Труды СПБ.
Ест. Т. XXII. 1891.
**Voinov.** Bul. de Soc. de Sc. de Bucarest. VII № 6. 1898.
**Wasmann.** Zur näheren Kenntniss des echten Gastverhältnisses (Symphilie
den Ameisen-und Termitengästen. Biol. Centr. 1903, p. 201.
**Wheeler.** Concerning the blood-tissue of the Insecta. Psyche, v. 6, 1892.
**Wielowejski.** Ueber das Blutgewebe der Insecten. Zeitsch. f. wiss. Zool. 43
1886.
**Willem et Minne.** Recherches sur l'excrétion chez quelques Annélides. Mém
res couronnés et mémoires des savants étrangers publiés par l'Académ
Royale des sciences, des lettres et des beaux arts de Belgique. To
LVII. 1899—1900.

## Объясненіе рисунковъ.

Обозначенія общія для всѣхъ рисунковъ. a. c. col—кардіо-цёломич. о
верстіе; c—конкреціи: c. a—кислыя выдѣлит. клѣточки; c. m. b.—клѣтк
основной перепонки; ch—хитинъ; c. sp—«cellules spongieuses». c. u—«cellu
les uriques»; f. k—жировыя клѣтки; h—сердце; hy—гиподерма; h. w—сер
дечная стѣнка; l—лейкоциты; m—мускулы. тяжъ; mesoth.—mesothorax; m
metathorax; oe—эноциты; org. ph—фагоцитарные органы; ost—устьица; p—
пигментныя зернышки; p. c.—перикардіальныя клѣтки; ph. b—фагоцитарны
образованія; prth—prothorax; p. s.—перикардіальная перегородка; syn.—сим
цитій лейкоцитовъ.

## Таблица I.

Рис. 1. Mantis religiosa. Инъекція туши. Тушь отложилась среди перикардіальныхъ клѣтокъ.

Рис. 2. Gryllus domesticus. Инъекція туши. Тушь отложилась не только въ селезенкахъ, но и въ скопленіяхъ лейкоцитовъ, расположившихся сегментально.

Рис. 3. Thamnothrizon. Фагоцитарныя скопленія заходятъ въ тораксъ.
Рис. 4. Разрѣзъ наружныхъ покрововъ Gryllus, фиксированнаго 37 дней послѣ инъекціи туши. Тушь въ гиподермѣ.
Рис. 5. Поперечный разрѣзъ Locusta viridissima. Инъекція туши. Тушь, застрявшая между перикардіальными клѣтками, захвачена лейкоцитами.
Рис. 6—7. Поперечный разрѣзъ Caloptenus italicus. Лейкоциты съ тушью мигрируютъ въ гиподерму; спустя 24 часа послѣ инъекціи.
Рис. 8. Поперечный разрѣзъ торакса Gryllus. Мускульный тяжь, прилегающій сверху къ сердцу.
Рис. 9. Продольный разрѣзъ сердца Gryllus. Мальпигіевъ сосудъ проникаетъ въ сердце сквозь кардіоцёломическое отверстіе.
Рис. 10. Продольный разрѣзъ сердца Mantis religiosa. Устьица въ протораксѣ.
Рис. 11. Продольный разрѣзъ сердца Mantis religiosa. Кардіо-цёломическое отверстіе разрѣзанное вдоль.
Рис. 12. Продольный разрѣзъ сердца Mantis religiosa. Кардіо-цёломическое отверстіе оказалось разрѣзаннымъ поперекъ въ мѣстѣ соединенія его съ сердцемъ.
Рис. 13. Жировое тѣло и эноциты съ вакуолями Gryllus domesticus.
Рис. 14. Эноциты въ гиподермѣ Gryllus domesticus.
Рис. 15. Эноциты Locusta viridissima, образующіе выступы, похожіе на псевдоподіи.
Рис. 16. Эноциты L. viridissima въ гиподермѣ. Въ базальной перепонкѣ располагаются ядра.
Рис. 17. Эноциты L. viridissima въ гиподермѣ. Сверху располагаются гиподермальныя клѣточки.
Рис. 18. Эноциты L. viridissima, хорошо обособившіеся въ гиподермѣ.
Рис. 19. Эноциты L. viridissima начинаютъ мигрировать изъ гиподермы— даютъ отростки, направленные къ полости тѣла.
Рис. 20. Эноциты L. viridissima уже мигрировали изъ гиподермы.
Рис. 21. Гиподерма Mantis religiosa съ эноцитами.
Рис. 22. Гиподерма Mantis religiosa съ эноцитами. Въ базальной перепонкѣ замѣчаются ядра.

## Таблица II.

Рис. 1. Mantis religiosa. Инъекція амміачнымъ карминомъ. Перикардіальныя клѣтки доходятъ до проторакса.
Рис. 2. Cicada plebeja. Инъекція амміачнымъ карминомъ съ тушью. Тушь расположилась около сердца среди перикардіальныхъ клѣтокъ.
Рис. 3. Cerambyx sp. Инъекція амміачнымъ карминомъ съ тушью. Тушь, застрявшая среди перикардіальныхъ клѣтокъ, захвачена лейкоцитами.
Рис. 4. Продольный разрѣзъ сердца Gryllus domesticus. Мѣсто соединенія селезенки съ сердцемъ заполнено группой своеобразныхъ клѣтокъ.
Рис. 5. Попер. разр. сердца и селезенка Gryllus domesticus, фиксированный 10—20 минутъ послѣ инъекціи туши. Тушь, окруженная лейкоцитами, поступаетъ черезъ устьице въ сердце. Слѣва зернышки туши застряли въ группѣ клѣтокъ, отдѣляющихъ сердце отъ селезенки. Справа зернышки туши уже проникли въ полость селезенки, но еще не захвачены лейкоцитами, а лежатъ между ними.

Рис. 6. Лейкоциты изъ селезенки Gryllus. Въ ядрахъ их
ченія карминовой кислоты.

Рис. 7—8. Разрѣзъ Gryllus domesticus, фиксированнаго 1
инъекціи туши. Тушь, принесенная лейкоцитами, о
дермѣ и отчасти въ хитинѣ.

Рис. 9. Разрѣзъ черезъ то мѣсто наружныхъ покрово
которое была произведена инъекція туши. Спустя 15
утолстился и инкрустировался тушью.

Рис. 10. Синцитій лейкоцитовъ съ конкреціями въ пол
viridissima.

Рис. 11. Синцитій лейкоцитовъ съ конкреціями проника
L. viridissima.

Рис. 12. Синцитій лейкоцитовъ L. viridissima разрушаетъ г
вались уже цѣлыя каверны.

Рис. 13. Синцитій лейкоцитовъ L. viridissima., находящ. м
гиподермой, подвергается постепенной дегенераціи.

Рис. 14. Клѣтки membranae basilaris Locusta viridissima, з

Рис. 15. Продольный разрѣзъ сердца личинки Aeschna, инъец
съ аммiачнымъ карминомъ. Тушь, застрявшая между
клѣтками, захватывается лейкоцитами.

Рис. 16. Продольный разрѣзъ сердца Gryllus domesticus въ обл

Рис. 17. Конкреціи въ перикардіальныхъ клѣткахъ Gryllus

Рис. 18. Жировое тѣло зрѣлаго Mantis, заполненное пигменти

Рис. 19. Жировое тѣло и эноциты Gryllus domesticus. Эноц
зеленоватой зернистостью.

Рис. 20. Жировое тѣло и кислыя выдѣлительныя клѣточки Gr

ь замѣчаются вы-

5 дней спустя пото
тложилась въ гипо-

ъ Gryllus, черезъ
дней хитинъ сдѣлал

ости тѣла Locusta

етъ въ гиподерму

иподерму—образо-

ежду хитиномъ и

захватившія тушь.
пропитанной тушью
перикардіальными

асти мезоторакса.
domesticus.
ыми зернышками.
ниты переполнены

yllus domesticus.



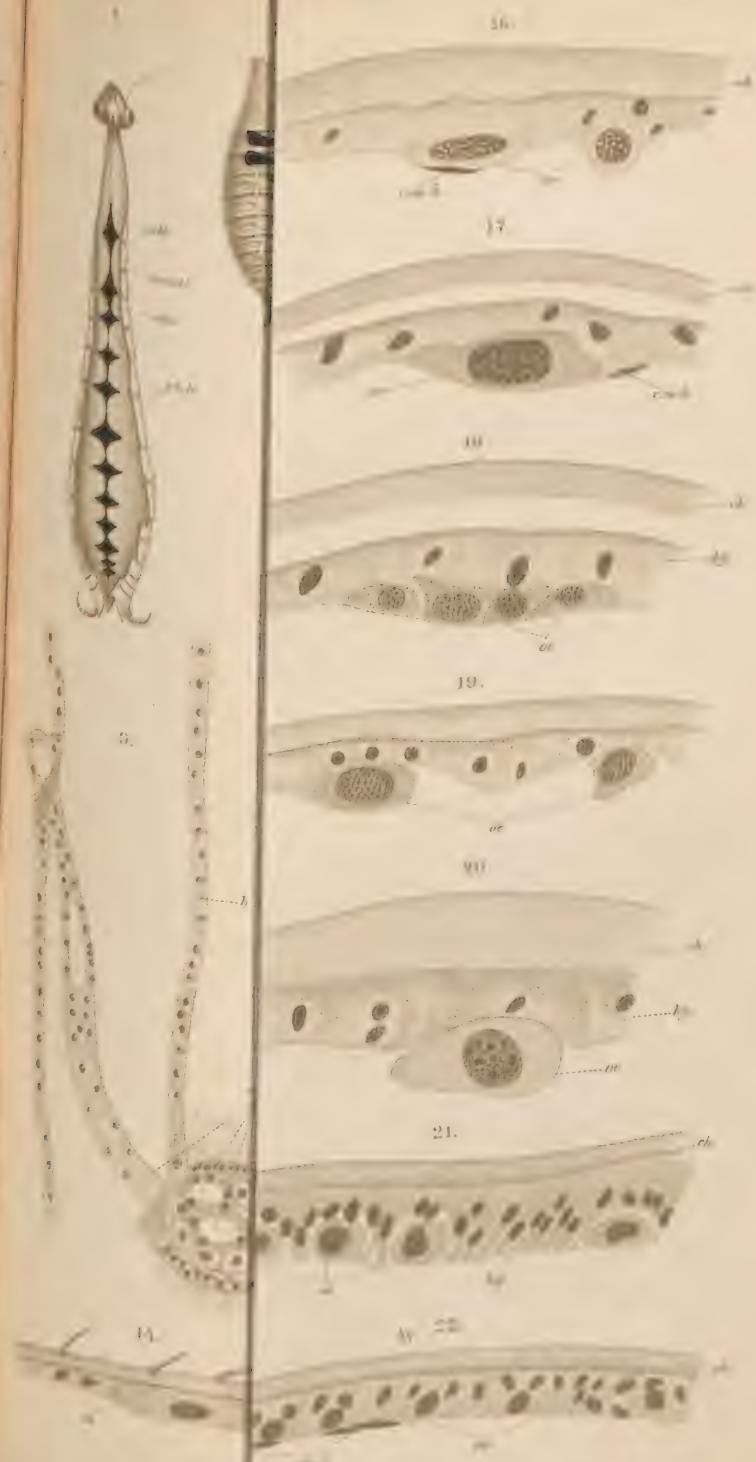


Рис. 6. Лейкоциты изъ селезенки Gryllus. Въ ядрахъ их
ченія карминовой кислоты.

Рис. 7—8. Разрѣзъ Gryllus domesticus, фиксированнаго 1
инъекціи туши. Тушь, принесенная лейкоцитами, о
дермѣ и отчасти въ хитинѣ.

Рис. 9. Разрѣзъ черезъ то мѣсто наружныхъ покрово
которое была произведена инъекція туши. Спустя 15
утолстился и инкрустировался тушью.

Рис. 10. Синцитій лейкоцитовъ съ конкреціями въ пол
viridissima.

Рис. 11. Синцитій лейкоцитовъ съ конкреціями проника
L. viridissima.

Рис. 12. Синцитій лейкоцитовъ L. viridissima разрушаетъ г
вались уже цѣлыя каверны.

Рис. 13. Синцитій лейкоцитовъ L. viridissima., находящ. м
гиподермой, подвергается постепенной дегенераціи.

Рис. 14. Клѣтки membranae basilaris Locusta viridissima, з

Рис. 15. Продольный разрѣзъ сердца личинки Aeschna, инъец
съ амміачнымъ карминомъ. Тушь, застрявшая между
клѣтками, захватывается лейкоцитами.

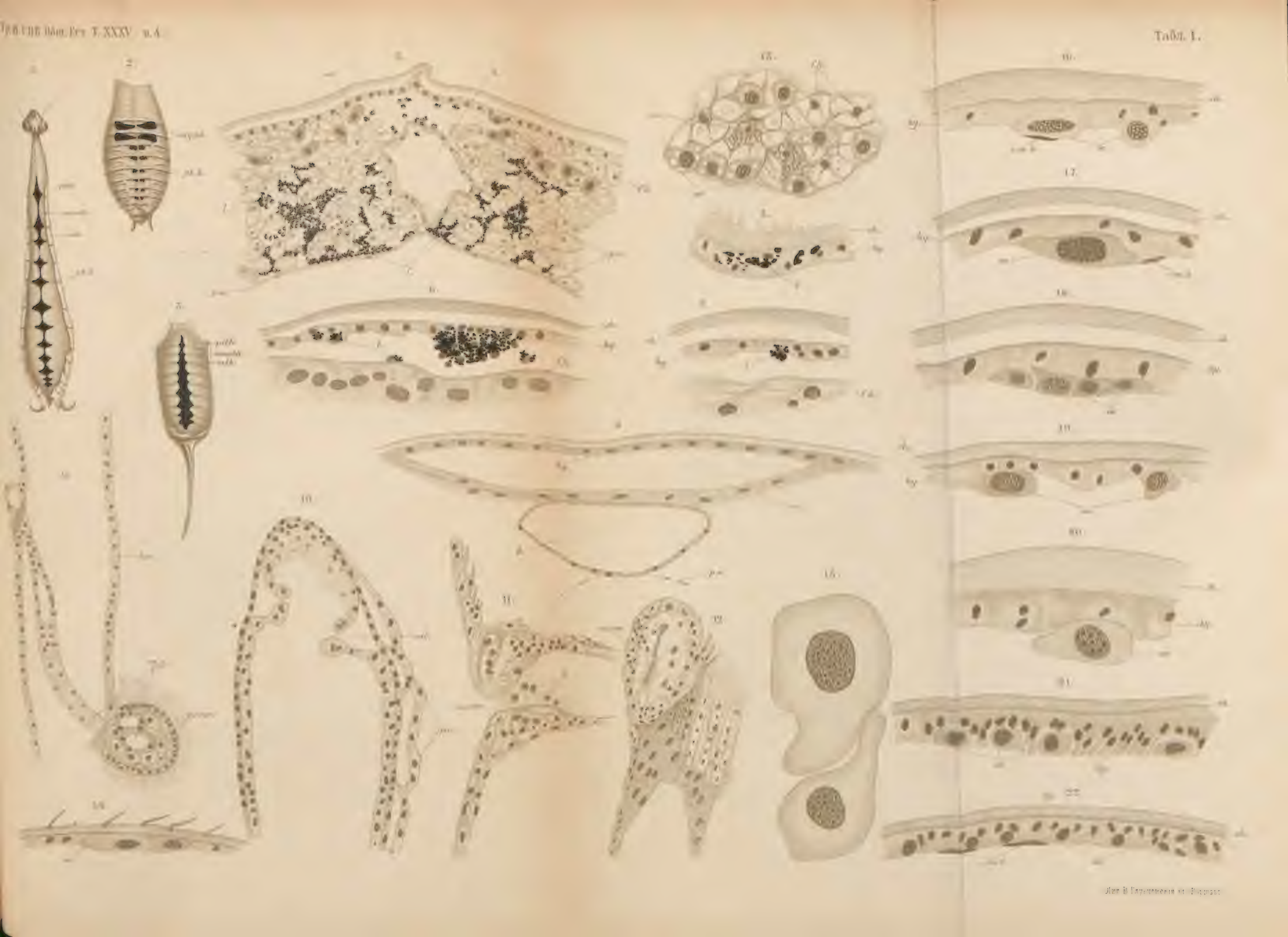
Рис. 16. Продольный разрѣзъ сердца Gryllus domesticus въ обл

Рис. 17. Конкреціи въ перикардіальныхъ клѣткахъ Gryllus

Рис. 18. Жировое тѣло зрѣлаго Mantis, заполненное пигменти

Рис. 19. Жировое тѣло и эноциты Gryllus domesticus. Эноц
зеленоватой зернистостью.

Рис. 20. Жировое тѣло и кислыя выдѣлительныя клѣточки Gr



Лит. В. Гриневецкого и С. Ходорова.

prth.
mesth.
mth.
pc.
20.

## Работы, произведенныя въ Лабораторіяхъ Зоологическаго и Зоотомическихъ кабинетовъ И. СПБ. Университета.

(Труды И. СПБ. Общества Естеств., т. XXX — XXX V, 1900 — 1905 г.).

---

№ 11. **А. К. Линко.** О Cladocera Соловецкаго острова и Бѣлаго моря (съ 1 табл.).
**В. М. Шимкевичъ.** Объ одномъ случаѣ гетеротопіи волосъ (съ 1 табл.).
**Онъ-же.** Къ вопросу о происхожденіи ракообразныхъ.
**Е. А. Шульцъ.** Dinophilus rostratus, n. sp.
(т. XXX, в. 4, 1900; цѣна 1 р.).

№ 12. **С. В. Аверинцевъ** Морфологія и систематика сем. Hallerina.
**А. К. Линко.** Матеріалы по фаунѣ Phyllopoda Европейской Россіи (съ 2 табл.).
(т. XXXI, вып. 4, 1901; цѣна 1 р.).

№ 13. **К. Дерюгинъ.** Нѣсколько стадій развитія Lophius piscatorius (съ 1 табл.).
**Онъ-же.** Отчетъ о заграничныхъ поѣздкахъ лѣтомъ 1900 и 1901 г.г.
**Г. Г. Гаддъ.** Строеніе кишечнаго канала личинокъ Aphrophora spumaria L. (съ 1 табл.).
(т. XXXII, вып. 4, 1902, цѣна 1 р. 50 к.).

№ 14. **Е. Суворовъ.** О регенераціи плавниковъ у костистыхъ рыбъ (съ 1 табл.).
**С. В. Аверинцевъ.** Протистологическія замѣтки.
**И. И. Полянскій.** Изъ эмбріологіи скорпіона (желтокъ и зародышевыя оболочки).
**В. М. Шимкевичъ.** О развитіи Thelyphonus caudatus (L). (Предварительное сообщеніе).
(т. XXXIII. вып. 4, 1903, цѣна 1 руб. 50 к).

№ 15. **Е. А. Шульцъ.** Наблюденія надъ регенераціей у червей (съ 5 табл.).
**М. Н. Римскій-Корсаковъ.** Отчетъ о заграничной командировкѣ въ 1902—1903 г.
(т. XXXIV, вып. 4, 1905, цѣна 2 рубля).

№ 16. **В. М. Шимкевичъ.** По поводу развитія Thelyphonus (съ 6 рис.).
**Онъ-же.** Экспериментальныя наблюденія надъ лицами Philine aperta (Lam.) (съ 36 рис.).
**Онъ-же.** Къ теоріи мутацій (предварительное сообщеніе).
**Онъ-же.** Объ инстинктахъ у домашнихъ животныхъ.
**С. Сусловъ.** О фагоцитозѣ, выдѣлительныхъ органахъ и сердцѣ нѣкоторыхъ насѣкомыхъ (Pterygota) (съ 2 табл.).
(т. XXXV, вып. 4. 1905, цѣна 1 р. 50 к.).

---

## Работы, произведенныя въ Лабораторіи Зоотомическаго кабинета И. СПБ. Университета.

(Труды И. СПБ. Общества Естеств., т. XX—XXIX, 1889—1900).

---

№ 1. **В. М. Шимкевичъ.** Наблюденія надъ фауной Бѣлаго моря (съ 5 табл.).
**Н. Н. Полежаевъ.** Спонгіологическіе этюды (съ 3 табл.).
(т. XX, в. 2, 1889; въ продажѣ не имѣется).

№ 2. **Е. П. Головинъ.** Къ вопросу о развитіи гангліозной системы у позвоночныхъ (съ 1 табл.).
**А. А. Бируля.** Матеріалы по фаунѣ Сольпугъ Россіи (съ 1 табл.)
(т. XXI, в. 2, 1890; цѣна 1 р.).

№ 3. **В. А. Фаусекъ.** Этюды по исторіи развитія и анатоміи пауковъ сѣнокосцевъ (Phalangidae) (съ 2 табл.).
**В. М. Шимкевичъ.** Отчетъ о заграничной поѣздкѣ 1891 г.
(т. XXII, в. 2, 1891; цѣна 1 р.).

№ 4. **Н. М. Книповичъ.** Матеріалы къ познанію группы Arcothoracida (съ 3 табл.).
**Г. Г. Якобсонъ.** Очеркъ Tunicata Бѣлаго моря.
(т. XXIII, в. 2, 1892; цѣна 1 р. 50 к.).

№ 5. **Ю. Н. Вагнеръ.** Исторія эмбріональнаго развитія Ixodes calcaratus Bir. (съ 4 табл.)
(т. XXIV, в. 2, 1894; цѣна 1 р. 50 к.).

№ 6. **Б. В. Сукачевъ.** Нѣсколько новыхъ данныхъ о губкахъ озера Байкала (съ 1 табл.).
**М. Н. Римскій-Корсаковъ.** Замѣтка о Polyzoinum germanicum Brant. (съ 1 табл.).
**В. М. Шимкевичъ.** О нѣкоторыхъ формахъ Pantopoda (съ 1 табл.)
**Е. А. Шульцъ.** Loxosoma harmeri, n. sp.
**А. Л. Ященко.** Каталогъ коллекцій зоологическаго кабинета СПБ. университета. I. Pisces.
(т. XXV, в. 2, 1895; цѣна 1 р.).

№ 7. **Д. Д. Педашенко.** Эмбріональное развитіе и метаморфозъ Lernaea branchialis (съ 6 табл.).
(т. XXVI, в. 4, 1898; цѣна 1 р.).

№ 8. **Б. В. Сукачевъ.** Матеріалы къ познанію нервной системы Nephelis vulgaris (съ 1 табл.).
**С. Закусевъ.** Окончаніе нервовъ въ пищеварительномъ каналѣ рыбъ (съ 2 табл.)
(т. XXVII, в. 4, 1898; цѣна 50 к.).

№ 9. **Г. Ѳ. Арнольдъ.** Къ развитію Lineus gesserensis (съ 1 табл.).
**В. М. Шимкевичъ и Ю. Н. Вагнеръ.** Историческій очеркъ Зоологич. и Зоотомическаго кабинетовъ Спб. Университета
(т. XXVIII, в. 4, 1899 цѣна 50 к.).

№ 10. **А. В. Швейеръ.** Паразитич. рѣсничныя инфузоріи (съ 2 т.).
**А. К. Линко.** Наблюденія надъ медузами Бѣлаго моря (съ 1 т.).
**К. К. Сентъ-Илеръ.** Отчетъ о заграничной командировкѣ.
(т. XXIX, в. 4, 1900; цѣна 1 р.).